



TRABAJO FIN DE GRADO

PROYECTO DE INTERVENCIÓN: INFLUENCIA DEL CICLO MENSTRUAL EN LA FUERZA EXPLOSIVA DEL TREN INFERIOR

“PROXECTO DE INTERVENCIÓN: INFLUENCIA DO CICLO MENSTRUAL NA
FORZA EXPLOSIVA DO TREN INFERIOR”

“INTERVENTION PROJECT: INFLUENCE OF MENSTRUAL CYCLE ON LOWER
BODY EXPLOSIVE STRENGTH”

Autora: María Sánchez-Migallón Menéndez

Director: Rafael Martín Acero

Curso 2019-2020

Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte

Abreviaturas

TFG: Trabajo Fin de Grado

CCAFYD: Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.

FSH: hormona foliculoestimulante.

LH: hormona luteinizante.

GnRH: hormona liberadora de gonadotropina.

E2: estradiol.

CMJ: Counter Movement Jump.

SMA: Sangrado Menstrual Abundante.

SJ: Squat Jump.

DJ: Drop Jump.

UD: Unidades de Carga.

RPE: Percepción Subjetiva del Esfuerzo.

Min: minutos.

FT: fibras rápidas.

CEA: ciclo estiramiento-acortamiento.

EWMA: Exponentially Weighted Moving Averages.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|---|----|
| 1. Introducción..... | 8 |
| 2. Motivación/Justificación | 9 |
| 3. Contextualización | 10 |
| 3.1 El ciclo menstrual | 10 |
| 3.2 Fases del ciclo menstrual | 10 |
| 3.3 Alteraciones del ciclo menstrual..... | 13 |
| 3.4 Población objeto del proyecto..... | 14 |
| 4. Objetivos del proyecto de intervención | 15 |
| 5. Diagnóstico (análisis DAFO) | 16 |
| 6. Desarrollo del proyecto | 17 |
| 6.1 Introducción | 17 |
| 6.2 Recursos humanos y materiales | 17 |
| 6.3 Periodización y temporalización..... | 17 |
| 6.4 Tareas y actividades a realizar | 20 |
| 6.4.1 Cuestionario previo | 20 |
| 6.4.2 Cuestionario Wellness..... | 20 |
| 6.4.3 Escala de Foster..... | 21 |
| 6.4.4 Índice de Foster | 22 |
| 6.4.5 Datos menstruación..... | 24 |
| 6.4.6 Test CMJ | 25 |
| 7. Resultados del proyecto..... | 26 |
| 7.1 Cuestionario previo..... | 26 |
| 7.2 Cuestionario Wellness | 27 |
| 7.3 Escala de Foster | 29 |
| 7.4 Índice de Foster..... | 30 |
| 7.5 Datos menstruación..... | 33 |
| 7.6 Test CMJ..... | 35 |
| 8. Discusión | 38 |
| 10. Desempeño y desarrollo profesional | 41 |
| 10.1 Competencias específicas | 41 |
| 10.2 Competencias básicas/generales | 44 |
| 10.3 Competencias transversales/nucleares | 45 |

| | |
|---|----|
| 10.4 Competencias adquiridas | 46 |
| 10.5 Competencias no adquiridas / Carencias | 50 |
| 11. Bibliografía..... | 51 |

Índice de tablas

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Análisis DAFO. Elaboración propia. | 16 |
| Tabla 2. Temporalización sujeto 1. Elaboración propia. | 18 |
| Tabla 3. Leyenda temporalización. Elaboración propia. | 19 |
| Tabla 4. Temporalización sujeto 2. Elaboración propia. | 19 |
| Tabla 5. Leyenda temporalización. Elaboración propia. | 19 |
| Tabla 6. Cuestionario previo. Elaboración propia. | 20 |
| Tabla 7. Escala de Borg. Elaboración propia. | 21 |
| Tabla 8. Escala de Foster. Elaboración propia. | 22 |
| Tabla 9. Carga de entrenamientos. Elaboración propia. | 23 |
| Tabla 10. Recogida datos menstruación. Elaboración propia. | 24 |
| Tabla 11. Recogida de datos test CMJ. Elaboración propia. | 25 |
| Tabla 12. Síntesis recogida de datos cuestionario previo sujeto 1. Elaboración propia. | 26 |
| Tabla 13. Síntesis recogida de datos cuestionario previo sujeto 2. Elaboración propia. | 27 |
| Tabla 14. Síntesis recogida de datos cuestionario Wellness sujeto 1. Elaboración propia. | 27 |
| Tabla 15. Síntesis recogida de datos cuestionario Wellness sujeto 2. Elaboración propia. | 28 |
| Tabla 16. Síntesis recogida de datos RPE sujeto 1. Elaboración propia. | 29 |
| Tabla 17. Síntesis recogida de datos RPE sujeto 2. Elaboración propia. | 30 |
| Tabla 18. Síntesis recogida de datos Índice de Foster sujeto 1. Elaboración propia. | 30 |
| Tabla 19. Síntesis recogida de datos ratio agudo:crónico sujeto 1. Elaboración propia. | 31 |
| Tabla 20. Síntesis recogida de datos Índice de Foster sujeto 2. Elaboración propia. | 32 |
| Tabla 21. Síntesis recogida de datos ratio agudo:crónico sujeto 2. Elaboración propia. | 33 |
| Tabla 22. Síntesis recogida de datos menstruación sujeto 1. Elaboración propia. | 34 |
| Tabla 23. Síntesis recogida de datos menstruación sujeto 2. Elaboración propia. | 35 |
| Tabla 24. Síntesis recogida de datos test CMJ sujeto 1. Elaboración propia. | 36 |
| Tabla 25. Síntesis recogida de datos test CMJ sujeto 2. Elaboración propia. | 37 |
| Tabla 26. Competencias específicas del grado CCAFYD. Elaboración propia. | 41 |
| Tabla 27. Competencias básicas del grado CCAFYD. Elaboración propia. | 44 |
| Tabla 28. Competencias transversales del grado CCAFYD. Elaboración propia. | 45 |
| Tabla 29. Nivel de adquisición de las competencias del grado CCAFYD. Elaboración propia. | 45 |
| Tabla 30. Leyenda grado de adquisición de competencias. Elaboración propia. | 46 |
| Tabla 31. Competencias adquiridas del grado CCAFYD. Elaboración propia. | 46 |
| Tabla 32. Competencias no adquiridas o carencias del grado CCAFYD. Elaboración propia. | 50 |

Índice de figuras

| | |
|---|----|
| Ilustración 1. Variación de las hormonas en las diferentes fases del ciclo menstrual. Recuperado de Hackney (2017). | 11 |
| Ilustración 2. Ciclo menstrual normal. Recuperado de Rodríguez & Curell, (2017). | 12 |
| Ilustración 3. Características del ciclo menstrual en función de las fases. Recuperado de Córdoba (2020). | 12 |
| Ilustración 4. Cuestionario Wellness. Recuperado de Miraut (2016). | 21 |
| Ilustración 5. Síntesis intensidad entrenamientos sujeto 1. Elaboración propia. | 31 |
| Ilustración 6. Síntesis intensidad entrenamientos sujeto 2. Elaboración propia. | 32 |
| Ilustración 7. Comportamiento de las hormonas en el ciclo menstrual. Recuperado de Piñeiro (2020). | 39 |
| Ilustración 8. Propuesta de organización del entrenamiento en función del CM. Recuperado de González (2020). | 40 |

1. Introducción

Este documento de Trabajo de Fin de Grado (TFG) pretende presentar un proyecto de intervención enfocado al análisis de la influencia que puede tener el ciclo menstrual en mujeres en el rendimiento deportivo, más concretamente en la fuerza explosiva del tren inferior.

La historia acerca de la temática sobre la que atiende este documento nos dice que es una cuestión tabú, aunque en los últimos años hay un mayor número de estudios y es un determinante más a tener en cuenta a la hora de preparar a las mujeres para una competición deportiva femenina.

Según Aguilar Macías (2015), desde la década de los 60 se llevaron a cabo estudios acerca del ciclo menstrual en mujeres pero no es hasta la década de los 70 cuando se empieza a dar la importancia a los efectos que puede tener el ciclo menstrual en el rendimiento deportivo de las atletas.

En este proyecto se recogerá información de importancia científica y se analizarán diversos criterios directamente relacionados con el ciclo menstrual, que pueden ser determinantes en el rendimiento deportivo, con el objetivo de obtener unos determinados resultados para tenerlos en cuenta en futuras preparaciones deportivas de competición femeninas.

2. Motivación/Justificación

El principal motivo por el que me decidí a hacer este Trabajo de Fin de Grado es por el hecho de ser mujer y deportista ya que este tema me afectó y me sigue afectando en el entrenamiento y en la competición deportiva. Por ello, consideré una buena opción investigar y analizar sobre esta temática para conocer más en profundidad uno de los factores que afectan al rendimiento deportivo, ya fuera por una cuestión u otra.

Tras muchos años dentro de la competición, he podido observar las diferentes situaciones que se presentaron en algunas mujeres en relación a este asunto, así como los pocos recursos con los que cuentan los profesionales para adaptar cada situación al momento de la competición.

Tal y como dice Ramírez Balas (2014), el rendimiento físico depende de varios factores, tanto físicos como mentales, y el ciclo menstrual va a condicionar estos a través de los continuos cambios en los niveles de progesterona y estrógenos. Además, existen otras complicaciones relacionadas con el ciclo menstrual tales como amenorrea (ausencia del período), oligomenorrea (menstruaciones poco frecuentes), ovario poliquístico (niveles muy elevados de andrógenos), etc.

Aziato et al., Kumar K et al., Hoppenbrouwers et al., Kennett et al., Wong; Kwame et al., (como citaron Núñez-Claudel, Cáceres-Matos, Vázquez-Santiago & Gil-García, 2020) manifestaron que la dismenorrea primaria ocasiona dificultades para llevar a cabo las actividades del día a día. Además, Nguyen et al. (como citaron Núñez-Claudel et al., 2020) afirmaron en un estudio que “el 19,37% tenía limitaciones en la capacidad de caminar y el 17,33% afirmó no poder realizar las tareas del hogar”. Rani et al. (Núñez-Claudel et al., 2020) concluyó con otro estudio que “el 38% de las participantes tenían problemas para levantar objetos pesados, el 27% para permanecer de pie durante un tiempo prolongado y el 20% sufría molestias al sentarse”.

Este tema levanta alguna polémica ya que no todo el mundo comparte esta teoría del ciclo menstrual sobre el rendimiento deportivo femenino, ya sea por incompetencia o por sus ideologías, entre otras causas.

Como profesionales de las ciencias de la actividad física y del deporte (CCAFYD) me parece un contenido importante, sobre todo si nos dedicamos al ámbito de la salud y del rendimiento, para entender y comprender a nuestros sujetos femeninos y poder ayudarles ajustándoles su entrenamiento a sus condiciones individualizándolo al máximo.

3. Contextualización

3.1 El ciclo menstrual

El ciclo menstrual conlleva una acción conjunta del hipotálamo, la hipófisis, los ovarios y el útero, en la que se producen variaciones de la secreción hormonal. En ella, se pueden distinguir dos grandes fases: la fase folicular y la fase lútea. La primera precede a la ovulación mientras que la segunda ocurre tras esta. La duración completa del ciclo menstrual normal es de entre 25 y 32 días, aunque se pueden producir variaciones en función de la mujer e incluso podría variar entre meses en la misma mujer.

3.2 Fases del ciclo menstrual

Como se dijo en el apartado anterior, un ciclo menstrual normalizado dura aproximadamente entre 25 y 32 días. El período comienza cuando se da este ciclo y coincide con el primer día de sangrado. Es aquí cuando comienza la fase folicular.

La fase folicular dura desde el primer día del ciclo hasta el día 14. En cuanto a los niveles hormonales de esta fase, se produce un aumento de los estrógenos cada vez más pronunciado según nos acercamos a la ovulación, con una progresión prácticamente lineal y baja de los niveles de FSH y LH. Nos encontramos también con un aumento en la sensibilidad a la insulina, un mayor uso del glucógeno y una disminución en el metabolismo del organismo.

Rodríguez Jiménez & Curell Aguilá (2017) afirmaron que “se requiere de la secreción pulsátil, pero sostenida de GnRH (factor liberador de gonadotropinas) de origen hipotalámico que provoca y regula en la hipófisis la secreción de FSH (hormona folículo estimulante) y LH. El aumento de la FSH y la retroalimentación hormonal estimulan el desarrollo de una cohorte de folículos primordiales y un aumento de E2 por parte de las células de la granulosa ovárica. Ello incrementa el nivel de LH, siendo seleccionado un folículo dominante que madura a la mitad del ciclo y se prepara para la ovulación”.

La ovulación, como ya he nombrado anteriormente, ocurre entre las dos fases anteriormente explicadas, la fase folicular y la fase lútea. Ubicado en el tiempo, ocurriría aproximadamente y de una forma generalizada (puede sufrir variaciones en función de la persona) sobre el día 14 del ciclo y dura 3 días. Durante esta fase, se prepara la fase lútea así como sus principales hormonas: los estrógenos y la progesterona. Aquí nos encontramos con unos niveles de hormonas altos en LH y estrógenos.

La fase lútea se produce a continuación de la ovulación, es decir, del día 14 del ciclo hasta el día 28. En cuanto a los niveles hormonales, se produce una variación completamente antagónica a lo que ocurre en la fase folicular, produciéndose un aumento en los niveles de progesterona y una disminución de LH, FSH y estrógenos. Además, cabe destacar que sucede una disminución de la sensibilidad a la insulina y de los niveles de serotonina, así como un aumento en el metabolismo y un mayor uso de grasa.

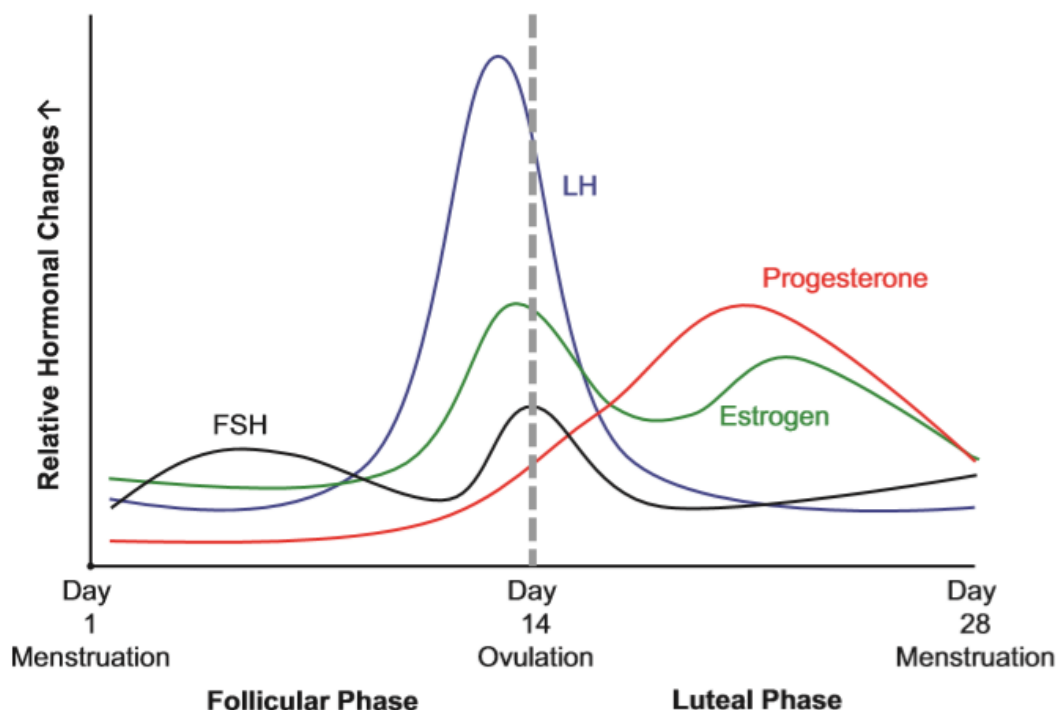


Ilustración 1. Variación de las hormonas en las diferentes fases del ciclo menstrual. Recuperado de Hackney (2017).

Platonov (como se citó en Arias, Martínez, Goyes, Ortiz & Montero, 2018) dijo que las fases menstrual y premenstrual fueron aquellas en las que resultaba más difícil de tolerar para las deportistas las cargas de entrenamiento y competición. Aguilar, Miranda & Quintana (como se citó en Arias, Martínez, Goyes, Ortiz & Montero, 2018) explicaron que en estas fases antes mencionadas, las deportistas presentaban una disminución de la capacidad de trabajo y de la capacidad de asimilar nuevos ejercicios, así como encontrarse más irritadas y deprimidas.

Rodríguez Jiménez & Curell Aguilá (2017) explican que “los niveles elevados de E2, progesterona e inhibina provocan un feedback negativo, por lo que LH y FSH reducen de manera brusca su secreción. El cuerpo lúteo se atrofia a los 10-14 días si no hay gestación. Ello disminuirá de nuevo los niveles de hormonas ováricas (E2 y progesterona) y estimulará la secreción hipotalámica e hipofisaria de GnRH, FSH y LH, iniciando un nuevo ciclo ovárico y endometrial”.

Rodríguez Jiménez & Curell Aguilá (2017) justifican que “el ciclo menstrual normal confirma la normalidad de una joven (en la mayoría de los casos) respecto a su futura salud sexual y reproductiva y debe considerarse un signo vital, casi tan importante como el pulso, la respiración o la presión arterial”. Tal y como dicen estas autoras, aquí se haya la importancia de tener una buena salud menstrual, ya no sólo para la realización de ejercicio físico de alta intensidad o ejercicio físico moderado sino que también para el día a día.

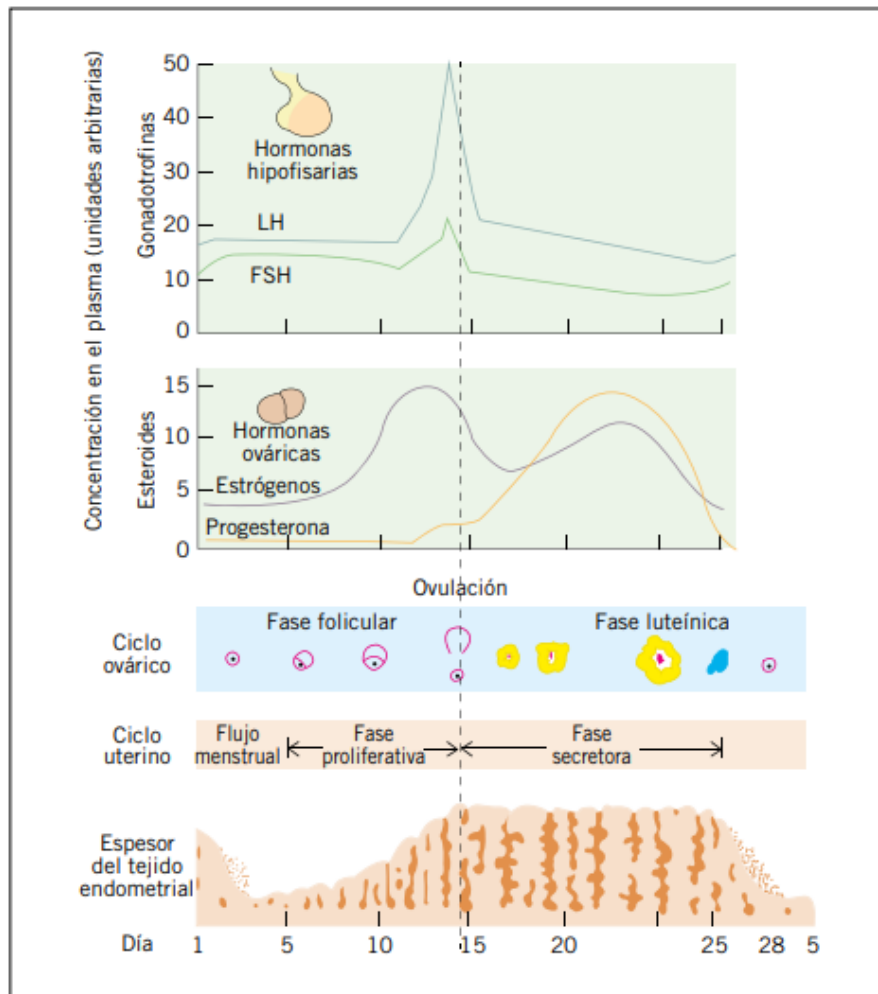


Ilustración 2. Ciclo menstrual normal. Recuperado de Rodríguez & Curell, (2017).

| DÍA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
|----------------------------|----------------------------|---|---|---|---|---|---|------------------|---|----|----|----|----|----|----------------|----|----|----|----|----|----|-----------------------------------|----|----|----|----|----|----|
| FASES | FOLICULAR TEMPRANA | | | | | | | FOLICULAR TARDÍA | | | | | | | LÚTEA TEMPRANA | | | | | | | LÚTEA TARDÍA | | | | | | |
| SUBFASES | MENSTRUACION (3-5 DÍAS) | | | | | | | OVULACIÓN | | | | | | | | | | | | | | SÍNDR. PREMENSTRUAL (4-7 DÍAS) | | | | | | |
| HORMONA DOMINANTE | ESTRÓGENOS | | | | | | | ESTRÓGENOS | | | | | | | PROGESTERONA | | | | | | | PROGESTERONA | | | | | | |
| SENSIBILIDAD A LA INSULINA | ALTA | | | | | | | ALTA | | | | | | | DISMINUIDA | | | | | | | DISMINUIDA | | | | | | |
| COMBUSTIBLE EN EJERCICIO | CARBOHIDRATOS | | | | | | | CARBOHIDRATOS | | | | | | | GRASAS | | | | | | | GRASAS | | | | | | |
| COMBUSTIBLE EN REPOSO | GRASAS | | | | | | | GRASAS | | | | | | | GRASAS + | | | | | | | GRASAS + | | | | | | |
| ALMACENAMIENTO DE GRASA | DISMINUIDA | | | | | | | DISMINUIDA | | | | | | | AUMENTADA | | | | | | | AUMENTADA | | | | | | |
| TASA METABÓLICA | NORMAL | | | | | | | NORMAL | | | | | | | AUMENTADA | | | | | | | AUMENTADA | | | | | | |
| HAMBRE | DISMINUIDA | | | | | | | DISMINUIDA | | | | | | | AUMENTADA | | | | | | | AUMENTADA | | | | | | |
| GLUCOSA EN SANGRE | ESTABLE | | | | | | | ESTABLE | | | | | | | INESTABLE | | | | | | | INESTABLE | | | | | | |
| RETENCIÓN HÍDRICA | DISMINUIDA | | | | | | | AUMENTADA | | | | | | | DISMINUIDA | | | | | | | AUMENTADA + | | | | | | |
| CRECIMIENTO MUSCULAR | AUMENTADO | | | | | | | AUMENTADO | | | | | | | DISMINUIDO | | | | | | | DISMINUIDO | | | | | | |

Ilustración 3. Características del ciclo menstrual en función de las fases. Recuperado de Córdoba (2020).

3.3 Alteraciones del ciclo menstrual

El ciclo menstrual es muy variado en función de las hormonas de la persona. Por ello, no siempre se produce un ciclo menstrual normal, sino que se pueden sufrir variaciones que pueden influir en la vida normal de la persona, lo que se conoce como alteraciones del ciclo menstrual.

Existen una gran variedad de alteraciones pero entre las más comunes podemos encontrarnos con un abundante sangrado, un déficit de sangrado o incluso dolor durante la menstruación. A continuación, se explicará en lo que consiste cada una de estas alteraciones.

Para que se entienda una hipermenorrea o sangrado menstrual abundante (SMA), se tienen que cumplir alguno o varios de los puntos que cito a continuación: un sangrado abundante con una cantidad mayor de 150 mililitros, una duración de la menstruación mayor de siete días y/o una escasa distancia en el tiempo de ciclos menstruales continuos, es decir, que se produzcan los ciclos menstruales cada 21 días, cuando lo normal sería cada 28 días (Rodríguez & Curell, 2017).

Un déficit de sangrado o hipomenorrea sería la alteración contraria a una hipermenorrea, es decir, un sangrado deficiente respecto a los valores normales.

La amenorrea es otra de las alteraciones comunes del ciclo menstrual, que consiste en la ausencia de la menstruación durante un período de tiempo, ya sea corto o largo. Esta puede ser amenorrea primaria o secundaria. La amenorrea primaria resulta de la ausencia de la primera menstruación, o también llamada menarquia, a los 14 años de edad, viéndose acompañada de un incompleto desarrollo de los caracteres sexuales secundarios. También puede darse con un desarrollo adecuado de los caracteres sexuales si no se produce la menarquia hasta los 16 años. La amenorrea secundaria consiste en la ausencia de la menstruación en una mujer durante un período prolongado de tiempo de seis meses o más, cuando esta ya la tenía, descartando cualquier tipo de embarazo (Rodríguez & Curell, 2017).

Por último, hablaremos de la dismenorrea. Esta alteración se caracteriza por la presencia de dolores menstruales antes y/o durante la menstruación, acompañada en muchos casos de la presencia de náuseas, vómitos, diarrea, mareos, etc. Al igual que la amenorrea, puede dividirse en dos tipos: primaria o secundaria. La dismenorrea primaria es cuando existen los dolores menstruales pero no se asocia a ninguna patología pélvica, y la dismenorrea secundaria ocurriría cuando sí se asocian los síntomas a alguna patología pélvica (Garro, Thuel & Robles, 2019).

Destacar, como dicen Duaso, Berzosa, Gutiérrez, Bataller, Campo & Piedrafita (2018), que “la fluctuación hormonal que tiene lugar en el ciclo, se puede regular a través de tratamientos anticonceptivos (OC) que mitigan las fases del ciclo menstrual y por ende, sus fluctuaciones hormonales. Existen en el mercado tres tipos diferentes de OC: 1) las monofásicas y más habituales, las cuales contienen cantidad estable de estrógeno y progesterona durante 21 días de toma; 2) las bifásicas, en la que los estrógenos permanecen estables pero la progesterona es dosificada en dos periodos diferentes; y 3) las trifásicas, que contienen diferentes dosis de progesterona y estrógenos a lo largo de los 21 días de toma”. Esto también habría que tenerlo en cuenta si analizamos una muestra de datos de este tipo para entender la relación entre el ciclo menstrual y el rendimiento físico.

3.4 Población objeto del proyecto

En este apartado me referiré, principalmente, a la población en la que me basé y sobre la que tomé los datos de la muestra para llevar a cabo el proyecto de intervención de esta temática. Consistirá en una pequeña introducción ya que, en apartados posteriores, hablaré más detenidamente de ello.

Para este proyecto me interesaba contactar con personas que hicieran deporte regularmente y que fueran obligatoriamente mujeres. Además, buscaba chicas, preferiblemente jóvenes, que tuvieran alguna alteración de su ciclo menstrual.

Me resultó una cuestión laboriosa ya que encontrar algo tan específico dentro de un grupo tan concreto de personas era difícil, y más aún que estuvieran dispuestas a realizar los diferentes cuestionarios y test objetivos, lo que conllevaría un gran esfuerzo y compromiso por parte de los sujetos.

Finalmente, y después de mucho indagar, pude encontrar a un par de personas dispuestas a ayudarme con este proyecto. Mujeres, jóvenes, deportistas y ambas con una alteración común de su ciclo menstrual: dismenorrea.

4. Objetivos del proyecto de intervención

Con este proyecto de intervención se pretenden obtener diferentes datos experimentales directamente relacionados con el ciclo menstrual y el rendimiento deportivo en mujeres, más concretamente la aplicación de fuerza del tren inferior, con el objetivo principal de analizarlos y observar posibles variaciones en dicho rendimiento. Una vez obtenidos los resultados, se contrastarán los datos con diferentes estudios científicos para establecer posibles hipótesis justificativas.

Por tanto, los objetivos principales de este proyecto de intervención son los siguientes:

1. Obtener datos experimentales de la fuerza del tren inferior de varios sujetos femeninos en las diferentes fases del ciclo menstrual mediante el test de CMJ.
2. Analizar estos datos, de manera intrasujeto, teniendo en cuenta las diferentes características de cada una de las fases del ciclo menstrual.
3. Establecer posibles hipótesis de acuerdo a los resultados obtenidos y en relación con los estudios científicos vinculados con esta temática.

5. Diagnóstico (análisis DAFO)

Tabla 1. Análisis DAFO. Elaboración propia.

| DEBILIDADES | AMENAZAS | FORTALEZAS | OPORTUNIDADES |
|--|---|--|---|
| Muestra pequeña de sujetos al buscar algo tan específico | Ausencia a entrenamientos y pérdida de rendimiento Ausencia a entrenamientos y no aplicación de las pruebas oportunas Posible lesión de los sujetos en la temporada durante un período de tiempo prolongado | Utilización de herramientas de objetivos competentes y análisis exhaustivo de los datos. Proyecto basado en el método científico. | Aplicación futura a preparaciones físicas |

6. Desarrollo del proyecto

6.1 Introducción

Este proyecto, como manifesté anteriormente, consiste en realizar una toma de datos de varios sujetos durante un ciclo menstrual completo. Entre estos destacan datos menstruales, datos objetivos sobre el entrenamiento y datos objetivos mediante una prueba o test de salto (CMJ) para la medición del rendimiento del tren inferior que se quiere observar y analizar posteriormente. En uno de los apartados consecutivos se hablará y explicará más detalladamente en qué consiste todo esto.

6.2 Recursos humanos y materiales

En este apartado se pretende explicar los sujetos con los que cuento para llevar a cabo el proyecto de intervención, así como todo el material necesario para el desarrollo en sí del mismo.

Como recursos humanos cuento con dos sujetos femeninos de una etapa evolutiva temprana, es decir, mujeres jóvenes, que además realizan ejercicio físico de manera asidua, específicamente fútbol. Además de estos datos, a priori fáciles de encontrar en la sociedad actual, tuve que indagar en la vida menstrual de los sujetos ya que también me interesa que tengan una alteración en su ciclo menstrual. Estas dos mujeres, presentan ambas una irregularidad bastante común hoy en día, aunque no debería serlo, la cuál es la dismenorrea primaria.

En cuanto a los recursos materiales, solamente necesité una herramienta que me permitiera evaluar los test de salto CMJ y una aplicación tecnológica para registrar los datos del período menstrual de cada uno de los sujetos. La primera de las aplicaciones es la conocida “MyJump 2”, que es utilizada para grabar en formato vídeo un salto vertical (CMJ, SJ, DJ o CMJ con brazos), también conocido como test de Bosco, un salto horizontal, el perfil fuerza-velocidad de un salto CMJ o DJ o un test de asimetría. Esta aplicación no la hay gratuita por lo que tuve que pagar una cantidad significativa para obtenerla en el teléfono móvil. La segunda de las aplicaciones consiste en un registro del ciclo menstrual, llamándose así la aplicación “Mi Calendario Menstrual”, en la que se puede conocer tu próximo período hasta las posibilidades de embarazo, analizando tu período fértil, así como registrar los síntomas y el ánimo durante todo el ciclo menstrual. En mi caso únicamente la utilicé para llevar un registro continuo de posibles síntomas y cambios en el estado de ánimo de los sujetos. Esta aplicación es gratuita por lo que solamente he tenido que descargarla desde Google Play al teléfono móvil.

Además, utilicé la comunicación no verbal mediante el uso de aplicaciones web para comunicarme con los sujetos en los momentos en los que era necesario y aplicaciones como Microsoft Excel para el registro continuo de todos los datos de ambos sujetos en una planilla de elaboración propia.

6.3 Periodización y temporalización

Para el adecuado desarrollo del proyecto de intervención no se necesita una fecha exacta para la toma de datos pero lo único importante es que los sujetos se encuentren en una de las fases dentro de la temporada, es decir, no valdría el período de pretemporada o el

período de vacaciones de la competición porque me interesa tener un buen desarrollo de las capacidades básicas de dichos sujetos.

En el caso del primer sujeto, se han tomado los datos durante el mes de Noviembre de 2019 y en el caso del segundo sujeto se tomaron durante el mes de Mayo de 2019. Nos es imprescindible que los dos sujetos coincidan en fases de la temporada ya que después se realizará un análisis intrasujeto y no intersujeto.

La duración de este proyecto será de un mes completo ya que, como he dicho en el apartado de la contextualización, un ciclo menstrual normal dura unos 28 días. Antes de la toma de datos, he tenido que buscar a los sujetos oportunos para la realización del proyecto. Para ello, he tenido que hacerles un cuestionario previo para saber si cumplían con los requisitos mínimos que necesitaba: mujer joven, deportista y con una irregularidad o alteración en el ciclo menstrual. Más adelante se explicará detenidamente en qué consisten todos los datos de la muestra.

En los siguientes cuadros se muestra un esquema de la temporalización del proyecto, así como la leyenda oportuna para poder entenderlo.

Tabla 2. Temporalización sujeto 1. Elaboración propia.

| LUNES | | MARTES | | MIÉRCOLES | | JUEVES | | VIERNES | | SÁBADO | | DOMINGO | |
|-------|--|--------|--|-----------|--|--------|--|---------|--|--------|--|---------|--|
| | | | | | | | | 1 | | 2 | | 3 | |
| 4 | | 5 | | 6 | | 7 | | 8 | | 9 | | 10 | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | 12 | | 13 | | 14 | | 15 | | 16 | | 17 | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | 19 | | 20 | | 21 | | 22 | | 23 | | 24 | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | 26 | | 27 | | 28 | | 29 | | 30 | | 1 | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | 3 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

Influencia del ciclo menstrual en la fuerza explosiva del tren inferior

Tabla 3. Leyenda temporalización. Elaboración propia.

| | |
|-------------------------------|--|
| CUESTIONARIO BIENESTAR | |
| DATOS MENSTRUACIÓN | |
| CUESTIONARIO RPE | |
| CARGA ENTRENAMIENTOS | |
| TEST CMJ | |

Tabla 4. Temporalización sujeto 2. Elaboración propia.

| LUNES | | MARTES | | MIÉRCOLES | | JUEVES | | VIERNES | | SÁBADO | | DOMINGO | |
|-------|--|--------|--|-----------|--|--------|--|---------|--|--------|--|---------|--|
| | | | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | 7 | | 8 | | 9 | | 10 | | 11 | | 12 | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | 14 | | 15 | | 16 | | 17 | | 18 | | 19 | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | 21 | | 22 | | 23 | | 24 | | 25 | | 26 | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | | 28 | | 29 | | 30 | | 31 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

Tabla 5. Leyenda temporalización. Elaboración propia.

| | |
|-------------------------------|--|
| CUESTIONARIO BIENESTAR | |
| DATOS MENSTRUACIÓN | |
| CUESTIONARIO RPE | |
| CARGA ENTRENAMIENTOS | |
| TEST CMJ | |

6.4 Tareas y actividades a realizar

6.4.1 Cuestionario previo

Previamente a la puesta en acción del proyecto en sí, como dije en un apartado anterior, he realizado un cuestionario previo referido a una alteración del ciclo menstrual, más concretamente a la dismenorrea primaria, a los dos sujetos que encontré para la muestra de datos con el objetivo de asegurarme totalmente de que cumplían con los requisitos mínimos.

El cuestionario está basado en síntomas comunes que suelen tener las mujeres con este tipo de alteración, evaluadas numéricamente del 1 al 5 y periódicamente, es decir, si lo sufren antes, durante o después de la fase de menstruación o sangrado. Para la realización de este cuestionario me he apoyado en el simposio de Morencos (2020), que dice que, por un lado, los síntomas emocionales y conductuales para este tipo de alteración suelen ser tensión o ansiedad, estado de ánimo deprimido, cambios de humor e irritabilidad o enojo, cambios en el apetito y antojos de comidas, insomnio, aislamiento social y problemas de concentración, y por otro lado, los síntomas físicos son dolor en las articulaciones o músculos, dolor lumbar, dolor de cabeza, fatiga, aumento de peso por retención de líquidos, inflamación abdominal, sensibilidad en las mamas y estreñimiento o diarrea.

Tabla 6. Cuestionario previo. Elaboración propia.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Antes | Durante | Después |
|---|---|---|---|---|---|-------|---------|---------|
| Está regulada | | | | | | | | |
| Te produce dolores | | | | | | | | |
| Te produce mareos | | | | | | | | |
| Sientes debilidad física/fatiga | | | | | | | | |
| Sientes debilidad psicológica | | | | | | | | |
| Te produce cansancio muscular | | | | | | | | |
| Te produce un aumento de peso | | | | | | | | |
| Te sientes más hinchada | | | | | | | | |
| Estás más irritable | | | | | | | | |
| Te sientes apática | | | | | | | | |
| Te produce dificultades durante el ejercicio | | | | | | | | |

Una vez concluido esto y confirmar que los sujetos son válidos, les tomé una serie de datos personales para conocerlos más. En el caso del sujeto 1, realiza fútbol a nivel federado y lo complementa realizando ejercicios de fuerza general en el gimnasio. En el caso del sujeto 2, solamente practica fútbol a nivel federado.

6.4.2 Cuestionario Wellness

Al contar con dos sujetos que realizan un deporte de manera federada, tienen unos días establecidos de entrenamientos por defecto, aunque estos días en algunas ocasiones varíen, por lo que me decidí a realizarles un cuestionario de bienestar llamado

cuestionario Wellness para conocer sus sensaciones, en el que se recogen aspectos como la fatiga, la calidad del sueño, el daño muscular general, el nivel de estrés y el humor o talante.

Este cuestionario es una herramienta subjetiva que se utiliza principalmente para la prevención de incidencia de lesiones y para evitar pérdidas de rendimiento, así como un posible estado de sobreentrenamiento. Se trata de rellenar el cuestionario antes del entrenamiento de manera que a cada parámetro se le otorgue una calificación del 1 al 5, siendo 1 el valor más bajo y 5 el más alto. Después habría que sumar todos los parámetros obteniendo un valor entre 5 y 25, el cual determinaría el nivel de bienestar y fatiga del sujeto (Miraut, 2016).

| Variable / Valor | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | Puntuación |
|------------------------------|------------------------|--------------------|--|----------------------------|---------------|------------|
| Fatiga | Muy recuperado | Recuperado | Normal | Más fatigado de lo normal | Muy fatigado | |
| Calidad del sueño | Muy relajante | Bueno | Dificultad para conciliar el sueño | Sueño inquieto | Insomnio | |
| Daño muscular general | Muy buenas sensaciones | Buenas sensaciones | Normal | Aumento del dolor muscular | Muy dolorido | |
| Niveles de estrés | Muy relajado | Relajado | Normal | Estresado | Muy estresado | |
| Humor/Talante | Talante muy positivo | Buen humor | Menos interesado en otras actividades de lo normal | Mal genio | Muy molesto | |
| Total | | | | | | |

Ilustración 4. Cuestionario Wellness. Recuperado de Miraut (2016).

6.4.3 Escala de Foster

Esta escala tiene una predecesora, la conocida escala de Borg, que es de utilidad para valorar la percepción del esfuerzo por parte de los deportistas. Esta última se remonta al año 1977 y consistía en una escala numérica ascendente del 6 al 20, de manera que a menor número menor sería el esfuerzo percibido y a mayor número mayor sería el esfuerzo.

Tabla 7. Escala de Borg. Elaboración propia.

| Valor | Descripción |
|-------|-----------------|
| 6 | |
| 7 | Ligerísimo |
| 8 | |
| 9 | Muy ligero |
| 10 | |
| 11 | Bastante ligero |
| 12 | |
| 13 | Algo duro |
| 14 | |
| 15 | Duro (pesado) |
| 16 | |
| 17 | Muy duro |

| | |
|----|----------|
| 18 | |
| 19 | Durísimo |
| 20 | |

Unos años más adelante, Foster adaptó esta escala de modo que se redujo a los números comprendidos entre el 0 y el 10. La función seguía siendo la misma: valorar la percepción del esfuerzo por parte de los deportistas.

Tabla 8. Escala de Foster. Elaboración propia.

| Valor | Descripción |
|-------|----------------|
| 0 | Reposo |
| 1 | Muy muy ligero |
| 2 | Ligero |
| 3 | Moderado |
| 4 | Un poco duro |
| 5 | Duro |
| 6 | |
| 7 | Muy duro |
| 8 | |
| 9 | |
| 10 | Máximo |

Tras esta pequeña introducción teórica y ya comprendida la utilidad de estas escalas, destaco que para este proyecto de intervención utilizo esta última de las escalas, la escala de Foster, para el fin para el que fue diseñada, con el objetivo posterior de utilizar este parámetro para calcular la carga de los entrenamientos de los sujetos.

La aplicación de la escala se realizó los días en los que los sujetos tuvieron entrenamiento, ya fuera por parte del equipo en el que están federadas o por cuenta propia.

6.4.4 Índice de Foster

Al igual que Foster estableció una adaptación de la escala de Borg, implantó un método conocido como índice de Foster.

Este parámetro tiene como interés conocer la carga aplicada en cada uno de los entrenamientos, con el objetivo principal de estimar las intensidades de las sesiones de entrenamiento y establecer así unos umbrales de intensidad. La carga de entrenamiento sería el resultado de multiplicar la percepción subjetiva del esfuerzo o intensidad del entrenamiento (RPE) por la duración del mismo (min) (Miraut, 2016).

$$\text{Carga entrenamiento (UC)} = \text{RPE} \times \text{duración (min)}$$

El resultado de la carga de entrenamiento se mide en unidades de carga (UC).

Basándome en el artículo de Miraut (2016), estableceré unos umbrales de intensidad de entrenamiento para analizar posteriormente la carga de cada uno de ellos. Esto se aplica

en el proyecto de intervención con el objetivo de conocer los resultados de la carga para después analizarlos con la finalidad de conocer la incidencia de estas intensidades en el análisis principal del trabajo, es decir, del CM y el rendimiento de los sujetos.

En la tabla se muestra el ejemplo de cómo lo estructuré, de manera que meteré manualmente los datos del RPE y de la duración del entrenamiento y mediante una función de Excel (RPE x min) se actualizará automáticamente las unidades de carga de cada uno de los entrenamientos.

Tabla 9. Carga de entrenamientos. Elaboración propia.

| Fecha | Duración | RPE | UC entrenamiento | UC totales |
|-------------------------|-----------------|------------|-------------------------|-------------------|
| Lunes 4/11/2019 | Min | RPE | 0 | 0 |
| Martes 5/11/2019 | Min | RPE | 0 | 0 |
| Jueves 7/11/2019 | Min | RPE | 0 | 0 |
| Martes 12/11/2019 | Min | RPE | 0 | 0 |
| Jueves 14/11/2019 | Min | RPE | 0 | 0 |
| Viernes 15/11/2019 | Min | RPE | 0 | 0 |
| Martes 19/11/2019 | Min | RPE | 0 | 0 |
| Miércoles 20/11/2019 | Min | RPE | 0 | 0 |
| Jueves 21/11/2019 | Min | RPE | 0 | 0 |
| Martes 26/11/2019 | Min | RPE | 0 | 0 |
| Jueves 28/11/2019 | Min | RPE | 0 | 0 |
| Viernes 29/11/2019 | Min | RPE | 0 | 0 |
| Martes 3/12/2019 | Min | RPE | 0 | 0 |

Una vez obtenidos los datos anteriores de la carga interna del entrenamiento y para hacer más práctica la incidencia de esta carga sobre el rendimiento, se calculará el ratio agudo:crónico.

Existen una gran cantidad de estudios en los que se demuestran que los cambios desmesurados en la carga del entrenamiento de una semana a otra aumentan la probabilidad del deportista o la deportista de tener una lesión, lo que influiría en el rendimiento de dicho sujeto. Para ello, es importante que esta carga no sobrepase el 15% de diferencia de una semana a otra ya que se aumenta considerablemente el riesgo de lesión. Lo adecuado sería mantener una carga constante y que varíe entre el 5% y el 10% (García, 2018).

Por todo lo anteriormente explicado, se tiene en cuenta el ratio agudo:crónico. Este ratio consiste en calcular la carga aguda y la carga crónica, es decir, la carga de una semana y la carga de las últimas 3-4 semanas respectivamente, para observar si la deportista está en condiciones de soportar la carga de entrenamiento.

Para realizar el cálculo de este ratio, se utiliza un modelo denominado Exponentially Weighted Moving Averages (EWMA), cuya fórmula es la siguiente:

$$EWMA_{\text{hoy}} = \text{Carga}_{\text{hoy}} \times \lambda_a + ((1 - \lambda_a) \times EWMA_{\text{ayer}})$$

$$\lambda_a = 2/(N+1)$$

Donde: $N = 7$ (carga aguda)

$N = 28$ (carga crónica)

Para averiguar el ratio agudo:crónico, primero se calculará el valor de EWMA para la carga aguda y el valor de EWMA para la carga crónica, de manera independiente, y por último se dividirá EWMA carga aguda entre EWMA carga crónica:

$$\text{Ratio agudo: crónico} = \frac{\text{EWMA carga aguda}}{\text{EWMA carga crónica}}$$

Para conocer si este ratio agudo:crónico es adecuado en cuanto a la carga interna de los entrenamientos, nos encontramos con unos valores de entre 0,8 y 1,3.

6.4.5 Datos menstruación

Este es uno de los puntos principales del proyecto de intervención. Aquí se recogerán todos los datos relacionados con la fase de la menstruación o sangrado de los sujetos, recogiendo datos como el inicio y final del período, sensaciones físicas y sensaciones psicológicas durante esta fase, de manera que se expresarán de acuerdo a una escala numérica de 1 al 5, en la cual el número 1 significa una menor experiencia del síntoma y el número 5 una mayor experiencia del síntoma.

Por tanto, se recogen los datos durante el tiempo que dure la fase de menstruación o sangrado. Para ello, he seguido dos vías: la primera es que los días en los que le hacía el test de salto le tomé los datos en persona y antes del entrenamiento y/o test y los registré en la aplicación, y la segunda consistía en recoger estos datos por vía telemática a través de una aplicación de comunicación y con la ayuda también de la aplicación Mi Calendario, la cual el sujeto la tenía descargada en su teléfono móvil para guiarse y ayudarla, tanto a ella como a mí, en la recogida de datos, para que posteriormente me pasara los datos y yo registrarlos de nuevo en la misma aplicación pero en mi teléfono móvil.

Tabla 10. Recogida datos menstruación. Elaboración propia.

| Fecha | Inicio/fin período | Síntomas |
|-------------------|--------------------|--|
| Jueves 21/11/2019 | Inicio / fin | Dolor de cabeza Dolor zona pélvica Dolor en pechos |

6.4.6 Test CMJ

El test de CMJ es un método basado en el ciclo estiramiento-acortamiento (CEA), en el que tiene lugar el reflejo miotático, a diferencia del resto de fuerzas, y mide diferentes capacidades, entre las cuales se encuentran la fuerza explosiva, la capacidad de reclutamiento, la expresión del porcentaje de fibras FT, la utilización de energía elástica y la coordinación intra e intermuscular.

Por esto, y dado que el objetivo de este apartado es medir la fuerza explosiva de tren inferior de los dos sujetos femeninos, aplico este test de salto con contramovimiento, que consiste en realizar una flexión-extensión de piernas (aproximadamente 90° en la flexión) de una forma veloz con la condición de que no existan dos fases diferenciadas sino que las dos fases se realicen como si fuera una, es decir, que el movimiento sea continuo (Badillo & Gorostiaga, 2018).

Para complementar esta información, según Badillo & Gorostiaga (2018) los resultados de este test están relacionados con una serie de conceptos: la velocidad de desplazamiento, el test de Abalakow, el salto de longitud de parado, el pico de fuerza obtenido en máquina isocinética a 4,2 rad/s, la fuerza isométrica máxima en jugadoras de voleibol y de baloncesto, el porcentaje de fibras FT de los extensores de las piernas y la capacidad de usar energía elástica durante la ejecución del salto continuo del tipo CMJ en relación a la economía de carrera realizada a baja velocidad en un tapiz rodante.

La plataforma de Bosco sería la herramienta más recomendable para medir esta capacidad. Debido a que no dispongo de este instrumento de medida y me sería difícil obtenerlo debido a su alto precio, he optado por una aplicación de móvil de pago más asequible pero que me sirve para la medición y toma de datos a los que aspiro. Esta aplicación es bastante conocida y su nombre es MyJump 2.

Esta aplicación consiste en grabar con la cámara del móvil un salto, en este caso vertical con contramovimiento, y ajustar los fotogramas a los valores que te pide, de manera que automáticamente y mediante una serie de fórmulas ya establecidas en la aplicación, se obtienen una serie de datos. Entre estos datos nos encontramos con el principal, altura de salto, y con datos complementarios en este caso, tiempo de vuelo, fuerza, velocidad y potencia de salto.

Para este proyecto de intervención, he tomado los datos correspondientes a partir de esta aplicación una vez a la semana durante el mes entero que duró la toma de datos del proyecto.

Tabla 11. Recogida de datos test CMJ. Elaboración propia.

| Fecha | | | |
|-----------------------------|---------------------|----------------------|---------------------|
| | Primer salto | Segundo salto | Tercer salto |
| Altura salto (cm) | | | |
| Tiempo de vuelo (ms) | | | |
| Fuerza (N) | | | |
| Velocidad (m/s) | | | |
| Potencia (W) | | | |

7. Resultados del proyecto

7.1 Cuestionario previo

Sujeto 1

En el caso de este primer sujeto, nos encontramos con una mujer con un ciclo menstrual prácticamente regulado. Este ciclo menstrual se caracteriza por presentar una serie de síntomas previos a la fase de sangrado o menstruación, así como durante la misma.

Entre los síntomas físicos más notorios previos a esta fase nos encontramos con dolores generales del cuerpo, debilidad física y/o fatiga, cansancio muscular y una hinchazón adicional de la zona abdominal, mientras que entre los síntomas psicológicos destaca que el sujeto está más apático que de costumbre y presenta un estado emocional más irritable.

Centrándonos ahora en los síntomas de la propia fase de la menstruación, nos encontramos con que una gran mayoría coincide con los que se dan previamente a esta fase. En cuanto a síntomas físicos predominan los dolores generalizados del cuerpo, así como debilidad física y/o fatiga, mareos, cansancio muscular, una hinchazón abdominal, un aumento de peso y dificultad para realizar ejercicio físico. Por otra parte, aparece la debilidad psicológica y el sujeto se siente más irritable y apático.

A continuación, se presenta una tabla como síntesis de lo anteriormente mencionado.

Tabla 12. Síntesis recogida de datos cuestionario previo sujeto 1. Elaboración propia.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Antes | Durante | Después |
|---|---|---|---|---|---|-------|---------|---------|
| Está regulada | | | | | X | | | |
| Te produce dolores | | | | X | | X | X | |
| Te produce mareos | | | X | | | | X | |
| Sientes debilidad física/fatiga | | | | | X | X | X | |
| Sientes debilidad psicológica | | | X | | | | X | |
| Te produce cansancio muscular | | | | X | | X | X | |
| Te produce un aumento de peso | | | | X | | | X | |
| Te sientes más hinchada | | | | | X | X | X | |
| Estás más irritable | | | | X | | X | X | |
| Te sientes apática | | | | X | | X | X | |
| Te produce dificultades durante el ejercicio | | | | X | | | X | |

Sujeto 2

Al igual que en el primer sujeto, este también presenta un ciclo menstrual regulado y síntomas tanto previos como durante la fase de menstruación.

Los síntomas físicos previos a esta fase son dolores generales, directamente relacionado con una debilidad física y/o fatiga, una hinchazón abdominal y dificultades para la realización de ejercicio físico. Entre los síntomas psicológicos encontramos una irritabilidad por parte del sujeto y un sentimiento de apatía.

Durante la fase de sangrado nos encontramos con debilidad psicológica, aumento de peso, una hinchazón abdominal, dificultades durante el ejercicio, un estado emocional más apático y más irritable, mareos y cansancio muscular.

Tabla 13. Síntesis recogida de datos cuestionario previo sujeto 2. Elaboración propia.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Antes | Durante | Después |
|---|---|---|---|---|---|-------|---------|---------|
| Está regulada | | | | | X | | | |
| Te produce dolores | | | X | | | X | | |
| Te produce mareos | X | | | | | | X | |
| Sientes debilidad física/fatiga | | X | | | | X | | |
| Sientes debilidad psicológica | | | | | X | | X | |
| Te produce cansancio muscular | X | | | | | X | X | |
| Te produce un aumento de peso | | X | | | | | X | |
| Te sientes más hinchada | | | | | X | X | X | |
| Estás más irritable | | | | | X | X | X | |
| Te sientes apática | | | | | X | X | X | |
| Te produce dificultades durante el ejercicio | | X | | | | X | X | |

7.2 Cuestionario Wellness

Teniendo en cuenta los días en los que tuvieron entrenamiento, ya fuera de manera federada o por cuenta propia, los sujetos rellenaron el cuestionario de manera previa al entrenamiento para conocer el bienestar del que partía cada uno de ellos.

Sujeto 1

Tabla 14. Síntesis recogida de datos cuestionario Wellness sujeto 1. Elaboración propia.

| | 4/11/2019 | 5/11/2019 | 7/11/2019 | 12/11/2019 | 14/11/2019 | 15/11/2019 |
|--------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| F | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 |
| S | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| M | 4 | 3 | 5 | 5 | 3 | 4 |
| E | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 |
| H | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 | 3 |
| TOTAL | 21 | 20 | 20 | 22 | 19 | 18 |

| | 19/11/2019 | 20/11/2019 | 21/11/2019 | 26/11/2019 | 28/11/2019 | 29/11/2019 |
|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| F | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 4 |
| S | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| M | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| E | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 |
| H | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 |
| TOTAL | 18 | 20 | 18 | 16 | 20 | 22 |

| | 3/12/2019 |
|--------------|-----------|
| F | 4 |
| S | 5 |
| M | 4 |
| E | 5 |
| H | 4 |
| TOTAL | 22 |

Podemos observar que se mantuvieron unos niveles más o menos constantes en la escala de bienestar (20-22). También podemos destacar que desde el día 14 de noviembre se contempla una bajada del nivel de bienestar común del sujeto (19), hasta terminar con el mayor pico negativo el 26 de noviembre (16). Como síntesis se pueden manifestar unos niveles óptimos durante el mes de la toma de datos, excluyendo los días desde el 14 de noviembre hasta el 26 del mismo mes, ambos inclusive, en los que los niveles fueron menores y, por lo tanto, el nivel de fatiga fue mayor.

Sujeto 2

Este sujeto siguió el mismo procedimiento que el sujeto 1 y los resultados fueron los siguientes:

Tabla 15. Síntesis recogida de datos cuestionario Wellness sujeto 2. Elaboración propia.

| | 1/4/2019 | 3/4/2019 | 4/4/2019 | 8/4/2019 | 10/4/2019 | 11/4/2019 |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| F | 3 | 3 | 2 | 4 | 5 | 4 |
| S | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| M | 4 | 4 | 2 | 4 | 2 | 3 |
| E | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| H | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 |
| TOTAL | 15 | 16 | 14 | 19 | 20 | 19 |

| | 15/4/2019 | 17/4/2019 | 22/4/2019 | 24/4/2019 | 29/4/2019 |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| F | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| S | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 |
| M | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 |
| E | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 |
| H | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| TOTAL | 24 | 23 | 23 | 23 | 21 |

En este caso se ve claramente cómo los primeros días de la toma de datos se ven unos niveles bajos de bienestar respecto a los valores normales (20-25). Sin embargo, a partir del 10 de abril se observa un aumento de estos niveles y un estado óptimo de bienestar, incluso mayor que como veíamos en el sujeto 1. Como síntesis de este sujeto, decir que del 1 de abril hasta el 8 de abril se ve un claro descenso del bienestar general (15-19), lo que se traduciría en un aumento de la fatiga, mientras que el resto del mes ocurre lo contrario (20-24).

7.3 Escala de Foster

Al igual que ocurre con el cuestionario Wellness, el sujeto también registró un dato numérico basado en la escala de esfuerzo percibido en cada uno de los entrenamientos que realizó.

Sujeto 1

En el caso del primer sujeto, los resultados de la escala de esfuerzo percibido de cada uno de los entrenamientos se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 16. Síntesis recogida de datos RPE sujeto 1. Elaboración propia.

| FECHA | RPE |
|------------|-----|
| 4/11/2019 | 7 |
| 5/11/2019 | 9 |
| 7/11/2019 | 6 |
| 12/11/2019 | 6 |
| 14/11/2019 | 7 |
| 15/11/2019 | 6 |
| 19/11/2019 | 7 |
| 20/11/2019 | 6 |
| 21/11/2019 | 8 |
| 26/11/2019 | 9 |
| 28/11/2019 | 7 |
| 29/11/2019 | 6 |
| 3/12/2019 | 8 |

Sujeto 2

Los resultados en cuanto a la escala de esfuerzo percibido en los entrenamientos realizados por el sujeto 2 son los siguientes que se muestran en la tabla.

Tabla 17. Síntesis recogida de datos RPE sujeto 2. Elaboración propia.

| FECHA | RPE |
|-----------|---------------------|
| 1/4/2019 | 3; 2 (doble sesión) |
| 3/4/2019 | 4 |
| 4/4/2019 | 4; 5 (doble sesión) |
| 8/4/2019 | 5 |
| 10/4/2019 | 2 |
| 11/4/2019 | 4 |
| 15/4/2019 | 7 |
| 17/4/2019 | 5 |
| 22/4/2019 | 8 |
| 24/4/2019 | 7 |
| 29/4/2019 | 7 |

7.4 Índice de Foster

Una vez obtenidos los resultados del esfuerzo percibido de este sujeto, se calcula, mediante la fórmula anteriormente explicada, el índice de Foster para obtener un dato importante como es la carga interna de entrenamiento con el objetivo de analizarla posteriormente para determinar posibles incidencias sobre el rendimiento y el ciclo menstrual, como puede ser una sobrecarga de entrenamiento.

Tal y como dice Miraut (2016), sería conveniente establecer unos rangos de unidades de carga para fijar los umbrales de intensidad de cada uno de los entrenamientos. Se implantan los siguientes rangos:

- Sesiones baja intensidad: 300-500 UC.
- Sesiones intensidad media: 500-700 UC.
- Sesiones alta intensidad: 700-900 UC.

Sujeto 1

Tabla 18. Síntesis recogida de datos Índice de Foster sujeto 1. Elaboración propia.

| Fecha | Duración | RPE | UC entrenamiento | UC totales |
|------------|----------|-----|------------------|------------|
| 4/11/2019 | 45' | 7 | 315 | 315 |
| 5/11/2019 | 90' | 9 | 810 | 810 |
| 7/11/2019 | 105' | 6 | 630 | 630 |
| 12/11/2019 | 65' | 6 | 390 | 390 |
| 14/11/2019 | 90' | 7 | 630 | 630 |
| 15/11/2019 | 90' | 6 | 540 | 540 |
| 19/11/2019 | 72' | 7 | 504 | 504 |

| | | | | |
|------------|-----|---|-----|-----|
| 20/11/2019 | 45' | 6 | 270 | 270 |
| 21/11/2019 | 93' | 8 | 744 | 744 |
| 26/11/2019 | 76' | 9 | 684 | 684 |
| 28/11/2019 | 90' | 7 | 630 | 630 |
| 29/11/2019 | 90' | 6 | 540 | 540 |
| 3/12/2019 | 51' | 8 | 408 | 408 |

Este primer sujeto cuenta con un total de 13 sesiones de entrenamiento, entre las cuales 3 son de baja intensidad, 8 de intensidad media y 2 de alta intensidad.

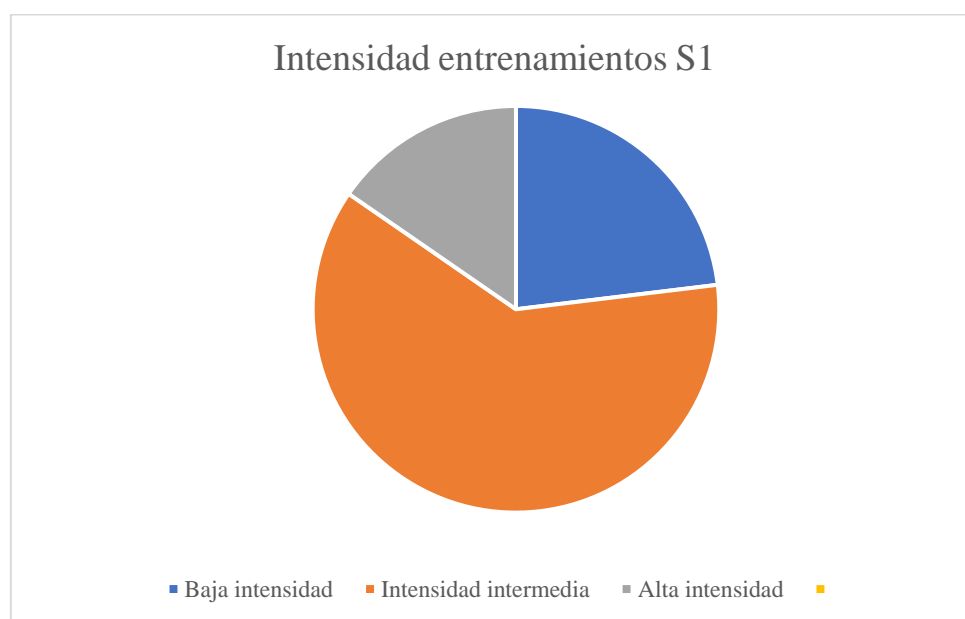


Ilustración 5. Síntesis intensidad entrenamientos sujeto 1. Elaboración propia.

Tabla 19. Síntesis recogida de datos ratio agudo:crónico sujeto 1. Elaboración propia.

| Fecha | Duración | RPE | Carga | EWMA agudo | EWMA crónico | Ratio A-C |
|------------|----------|-----|-------|------------|--------------|-----------|
| 4/11/2019 | 45' | 7 | 315 | 315 | 315 | 1 |
| 5/11/2019 | 90' | 9 | 810 | 438'75 | 349'14 | 1'26 |
| 7/11/2019 | 105' | 6 | 630 | 486'56 | 368'51 | 1'32 |
| 12/11/2019 | 65' | 6 | 390 | 462'42 | 369'99 | 1'25 |
| 14/11/2019 | 90' | 7 | 630 | 504'32 | 387'92 | 1'30 |
| 15/11/2019 | 90' | 6 | 540 | 513'24 | 398'41 | 1'29 |
| 19/11/2019 | 72' | 7 | 504 | 510'93 | 405'69 | 1'26 |
| 20/11/2019 | 45' | 6 | 270 | 450'70 | 396'33 | 1'14 |
| 21/11/2019 | 93' | 8 | 744 | 524'02 | 420'31 | 1'25 |
| 26/11/2019 | 76' | 9 | 684 | 564'02 | 438'50 | 1'29 |
| 28/11/2019 | 90' | 7 | 630 | 580'51 | 451'70 | 1'29 |
| 29/11/2019 | 90' | 6 | 540 | 570'38 | 457'79 | 1'25 |
| 3/12/2019 | 51' | 8 | 408 | 529'79 | 454'36 | 1'17 |

Sujeto 2

Tabla 20. Síntesis recogida de datos Índice de Foster sujeto 2. Elaboración propia.

| Fecha | Duración | RPE | UC entrenamiento | UC totales |
|-----------|----------|-----|------------------|------------|
| 1/4/2019 | 90' | 3 | 270 | 390 |
| | 60' | 2 | 120 | |
| 3/4/2019 | 90' | 4 | 360 | 360 |
| 4/4/2019 | 60' | 4 | 240 | 690 |
| | 90' | 5 | 450 | |
| 8/4/2019 | 90' | 5 | 450 | 450 |
| 10/4/2019 | 9' | 2 | 180 | 180 |
| 11/4/2019 | 60' | 4 | 240 | 240 |
| 15/4/2019 | 90' | 7 | 630 | 630 |
| 17/4/2019 | 90' | 5 | 450 | 450 |
| 22/4/2019 | 90' | 8 | 720 | 720 |
| 24/4/2019 | 90' | 7 | 630 | 630 |
| 29/4/2019 | 90' | 7 | 630 | 630 |

Este segundo sujeto cuenta con 11 sesiones de entrenamiento, entre las cuales 6 son de baja intensidad, 4 de intensidad media y 1 de alta intensidad.

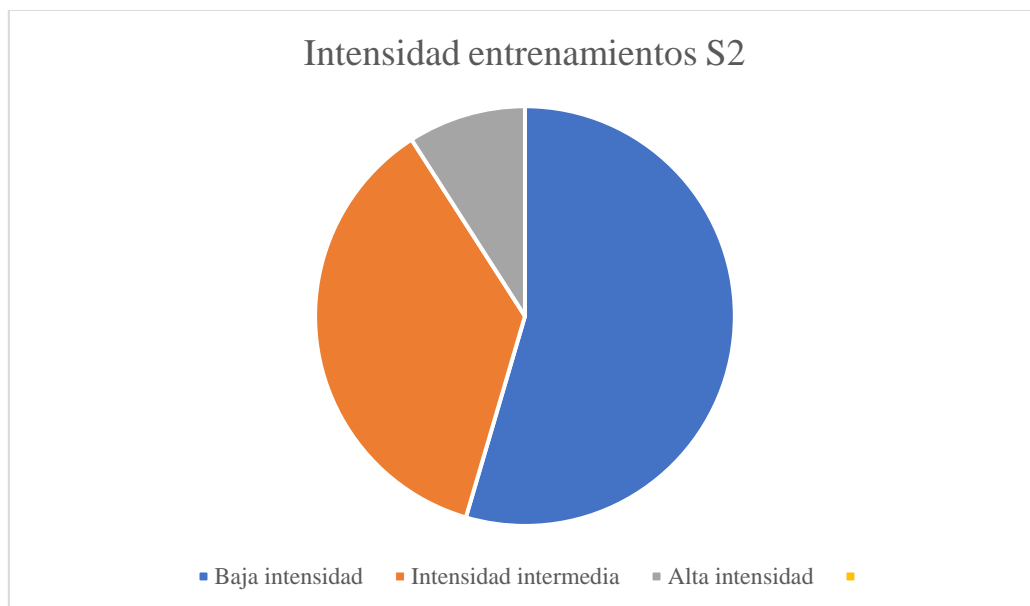


Ilustración 6. Síntesis intensidad entrenamientos sujeto 2. Elaboración propia.

Tabla 21. Síntesis recogida de datos ratio agudo:crónico sujeto 2. Elaboración propia.

| Fecha | Duración | RPE | Carga | EWMA agudo | EWMA crónico | Ratio A-C |
|-----------|----------|-----|-------|------------|--------------|-----------|
| 1/4/2019 | 90' | 3 | 270 | 390 | 390 | 1 |
| | 60' | 2 | 120 | | | |
| 3/4/2019 | 90' | 4 | 360 | 382'50 | 387'93 | 0'99 |
| 4/4/2019 | 60' | 4 | 240 | 459'38 | 408'76 | 1'12 |
| | 90' | 5 | 450 | | | |
| 8/4/2019 | 90' | 5 | 450 | 457'03 | 411'61 | 1'11 |
| 10/4/2019 | 9' | 2 | 180 | 387'77 | 395'63 | 0'98 |
| 11/4/2019 | 60' | 4 | 240 | 350'83 | 384'90 | 0'91 |
| 15/4/2019 | 90' | 7 | 630 | 420'62 | 401'80 | 1'05 |
| 17/4/2019 | 90' | 5 | 450 | 427'97 | 405'13 | 1'06 |
| 22/4/2019 | 90' | 8 | 720 | 500'98 | 426'84 | 1'17 |
| 24/4/2019 | 90' | 7 | 630 | 533'23 | 440'84 | 1'21 |
| 29/4/2019 | 90' | 7 | 630 | 557'42 | 453'90 | 1'23 |

7.5 Datos menstruación

En este apartado se recogen la fase de sangrado o menstruación de cada uno de los sujetos, así como los diferentes síntomas que tuvieron ambos.

Sujeto 1

Las fechas en las que se distribuyó la menstruación en este primer sujeto fueron del 21 de noviembre al 27 del mismo mes, computando así un total de 7 días. Despunta que los primeros días fueron los peores en cuanto a síntomas, en los que se dio un mayor número de ellos y en mayor medida. Entre los síntomas más comunes que experimentó se encuentran una hinchazón de la zona abdominal, fatiga general del cuerpo y dolor en la zona pélvica. Además, cabe destacar que dos de estos síntomas son muy pronunciados ya que entre 2 y 3 días experimentó estos síntomas de manera notable.

A continuación, se muestra un cuadro con el desglose total de los síntomas durante la fase de sangrado de este sujeto.

Tabla 22. Síntesis recogida de datos menstruación sujeto 1. Elaboración propia.

| Fecha | Inicio/fin período | Síntomas |
|-------------------------|--------------------|---|
| Jueves 21/11/2019 | Inicio | Manchado: 1/4 Hinchazón: 2/4 Acné: 3/4 |
| Viernes 22/11/2019 | - | Sangrado: 3/4 Hinchazón: 3/4 Fatiga: 3/4 Sensibilidad mamas: 2/4 Dolor muscular: 2/4 Dolor pechos: 4/4 Acné: 2/4 Dolor zona pélvica: 4/4 |
| Sábado 23/11/2019 | - | Sangrado: 4/4 Fatiga: 3/4 Hinchazón: 2/4 Sensibilidad mamas: 1/4 Acné: 2/4 Dolor zona pélvica: 4/4 |
| Domingo 24/11/2019 | - | Sangrado: 2/4 Fatiga: 2/4 Hinchazón: 2/4 Sensibilidad mamas: 1/4 Acné: 1/4 Dolor zona pélvica: 1/4 |
| Lunes 25/11/2019 | - | Sangrado: 2/4 Fatiga: 2/4 Dolor de cabeza: 2/4 |
| Martes 26/11/2019 | - | Manchado: 1/4 Dolor de cabeza: 2/4 Fatiga: 1/4 |
| Miércoles 27/11/2019 | Fin | - |

Sujeto 2

En el caso de este segundo sujeto, la duración de la menstruación fue menor que en el caso del primer sujeto ya que duró 5 días, desde el día 4 de mayo hasta el 8 de mayo. En este caso también los síntomas fueron más pronunciados los dos primeros días de menstruación. Los síntomas más notorios fueron presencia de acné en la zona facial, dolor en los pechos y gripe. Este último, del que no se habló anteriormente, puede ser causado por los cambios hormonales que se presentan en la fase lútea, es decir, la fase previa a la menstruación o sangrado, en la que los niveles de estrógenos son bajos y, por tanto, las defensas disminuyen. Cabe destacar que algunos de los síntomas se pronunciaron en el sujeto de manera notoria en un corto período de tiempo, como por ejemplo el dolor de pechos, el cual lo padeció un par de días pero a gran escala de dolor.

Como en el anterior caso, se presenta una tabla aclaratoria del conjunto de síntomas experimentados por este sujeto.

Tabla 23. Síntesis recogida de datos menstruación sujeto 2. Elaboración propia.

| Fecha | Inicio/fin período | Síntomas |
|------------------|--------------------|--|
| Jueves 4/4/2019 | Inicio | Sangrado: 2/4 Gripe: 3/4 Hambre: 2/4 Dolor pechos: 4/4 Acné: 3/4 |
| Viernes 5/4/2019 | - | Sangrado: 3/4 Gripe: 3/4 Fatiga: 3/4 Hambre: 2/4 Dolor muscular: 3/4 Dolor pechos: 4/4 Acné: 3/4 |
| Sábado 6/4/2019 | - | Sangrado: 3/4 Gripe: 2/4 Hambre: 3/4 Acné: 3/4 |
| Domingo 7/4/2019 | - | Sangrado: 1/4 Acné: 3/4 |
| Lunes 8/4/2019 | Fin | - |

7.6 Test CMJ

Gracias a la aplicación MyJump 2 he podido recolectar una serie de datos interesantes acerca del salto vertical con contramovimiento, entre los que no solo se muestra la altura del salto sino que también podemos observar valores como el tiempo de vuelo, la fuerza, la velocidad y la potencia del salto.

Ambos sujetos realizaron 3 saltos casi consecutivos, con un pequeño descanso de 1 minuto entre saltos, con un previo calentamiento para activar la zona muscular a activar durante el salto. Este breve calentamiento consistió en realizar:

- Ponerse de puntillas con los pies/de talones (talón/punta) (30’’).
- Jumping jacks (30’’).
- Sentadilla isométrica en pared (3 x 15’’).
- Lanzamientos balísticos de piernas (3 x 5 (x2)).

Sujeto 1

Se presenta un cuadro resumen con todos los datos obtenidos de los diferentes saltos verticales con contramovimiento realizados por este sujeto. Para un análisis posterior de estos datos, de entre todos los saltos, nos quedaremos con el de mayor altura alcanzada en cada uno de los días de realización del test, los cuales están marcados de color rojo.

Tabla 24. Síntesis recogida de datos test CMJ sujeto 1. Elaboración propia.

Fecha: 7/11/2019

| | Primer salto | Segundo salto | Tercer salto |
|----------------------|--------------|---------------|--------------|
| Altura salto (cm) | 27'09 | 26'97 | 29'56 |
| Tiempo de vuelo (ms) | 470 | 469 | 491 |
| Fuerza (N) | 1757'49 | 1752'31 | 1768'76 |
| Velocidad (m/s) | 1'15 | 1'15 | 1'2 |
| Potencia (W) | 2052'81 | 2015'55 | 2250'31 |

Fecha: 14/11/2019

| | Primer salto | Segundo salto | Tercer salto |
|----------------------|--------------|---------------|--------------|
| Altura salto (cm) | 32'15 | 26'97 | 26'97 |
| Tiempo de vuelo (ms) | 512 | 469 | 469 |
| Fuerza (N) | 1984'89 | 1752'31 | 1752'31 |
| Velocidad (m/s) | 1'26 | 1'15 | 1'15 |
| Potencia (W) | 2492'23 | 2250'31 | 2492'38 |

Fecha: 21/11/2019

| | Primer salto | Segundo salto | Tercer salto |
|----------------------|--------------|---------------|--------------|
| Altura salto (cm) | 32'15 | 29'56 | 24'61 |
| Tiempo de vuelo (ms) | 512 | 491 | 448 |
| Fuerza (N) | 1984'89 | 1868'76 | 1646'14 |
| Velocidad (m/s) | 1'26 | 1'2 | 1'1 |
| Potencia (W) | 2492'38 | 2250'31 | 1808'64 |

Fecha: 28/11/2019

| | Primer salto | Segundo salto | Tercer salto |
|----------------------|--------------|---------------|--------------|
| Altura salto (cm) | 29'44 | 29'56 | 32'15 |
| Tiempo de vuelo (ms) | 490 | 491 | 512 |
| Fuerza (N) | 1863'35 | 1868'76 | 1984'89 |
| Velocidad (m/s) | 1'2 | 1'2 | 1'26 |
| Potencia (W) | 2239'23 | 2250'31 | 2492'38 |

Sujeto 2

Igualmente al sujeto 1, se presenta un cuadro resumen de este segundo sujeto con sus respectivos datos de los diferentes test de salto, con la misma disposición que el anterior.

Tabla 25. Síntesis recogida de datos test CMJ sujeto 2. Elaboración propia

Fecha: 3/4/2019

| | Primer salto | Segundo salto | Tercer salto |
|----------------------|--------------|---------------|--------------|
| Altura salto (cm) | 29'56 | 34'84 | 26'97 |
| Tiempo de vuelo (ms) | 491 | 533 | 469 |
| Fuerza (N) | 1934'59 | 2153'71 | 1826'99 |
| Velocidad (m/s) | 1'2 | 1'31 | 1'15 |
| Potencia (W) | 2329'59 | 2815'29 | 2101'44 |

Fecha: 10/4/2019

| | Primer salto | Segundo salto | Tercer salto |
|----------------------|--------------|---------------|--------------|
| Altura salto (cm) | 24'61 | 37'64 | 32'15 |
| Tiempo de vuelo (ms) | 448 | 554 | 512 |
| Fuerza (N) | 1728'88 | 2270'01 | 2041'91 |
| Velocidad (m/s) | 1'1 | 1'36 | 1'26 |
| Potencia (W) | 1899'55 | 3084'23 | 2563'98 |

Fecha: 17/4/2019

| | Primer salto | Segundo salto | Tercer salto |
|----------------------|--------------|---------------|--------------|
| Altura salto (cm) | 29'44 | 34'97 | 34'84 |
| Tiempo de vuelo (ms) | 490 | 534 | 533 |
| Fuerza (N) | 1929'59 | 2159'15 | 2153'71 |
| Velocidad (m/s) | 1'2 | 1'31 | 1'31 |
| Potencia (W) | 2318'84 | 2827'7 | 2815'29 |

Fecha: 24/4/2019

| | Primer salto | Segundo salto | Tercer salto |
|----------------------|--------------|---------------|--------------|
| Altura salto (cm) | 32'15 | 29'56 | 34'97 |
| Tiempo de vuelo (ms) | 512 | 491 | 534 |
| Fuerza (N) | 2041'91 | 1934'59 | 2159'15 |
| Velocidad (m/s) | 1'26 | 1'2 | 1'31 |
| Potencia (W) | 2563'98 | 2329'59 | 2827'7 |

8. Discusión

En este apartado, y para finalizar con el proyecto de intervención en sí, se realiza una recopilación de todos los resultados obtenidos, los cuáles se relacionan directamente entre sí con el objetivo principal de este proyecto: observar las posibles relaciones e influencias del ciclo menstrual en el rendimiento de la fuerza explosiva del tren inferior de los sujetos.

Sujeto 1

Nos encontramos frente a un sujeto que tiene una alteración de su ciclo menstrual, más específicamente dismenorrea primaria, ya que cumple con los síntomas propios de esta alteración, tanto antes como durante la fase de sangrado o menstruación.

Según los resultados obtenidos durante el proceso de la toma de datos del sujeto, presenta unos valores considerablemente menores los días previos a la fase de sangrado y durante la misma, es decir, que su nivel de fatiga durante estas fechas es mayor que en otras fases del ciclo, destacando que los tres primeros días de la menstruación son los peores en cuanto a síntomas.

Por último, como conclusión principal de este proyecto de intervención, podemos decir que, tras la realización del test de salto vertical con contramovimiento por parte del sujeto en cuestión, los peores datos recogidos en cuanto al rendimiento de los saltos coincidieron con la fase de ovulación del ciclo menstrual, mientras que los mejores datos cuantitativos se obtuvieron en la fase folicular temprana y en la fase lútea tardía. Además, es importante destacar que, tras el cómputo de la carga interna de los entrenamientos, el ratio agudo:crónico es adecuado para el sujeto, por lo que no existe un sobreentrenamiento o infraentrenamiento que pueda influir sobre este rendimiento.

Según Piñeiro (2020), por norma general los peores resultados se deberían de dar en la fase lútea tardía y en la fase folicular temprana, debido a que se produce una variación en las hormonas, tanto de la progesterona como de los estrógenos, que será la disminución de ambas las que evidencien esta bajada del rendimiento, provocando así que el cuerpo no esté preparado para rendir al 100%, así como que en la fase folicular tardía los niveles de estas hormonas remontan y preparan al cuerpo para soportar cargas elevadas.

Por tanto, en este caso concreto, no habría evidencias a simple vista de que la fase del ciclo menstrual pueda influir en el rendimiento de la fuerza explosiva del tren inferior del sujeto, aunque este hecho no se puede validar como única afirmación correcta ya que habría que tener en cuenta muchos factores individuales del caso, es decir, no es infalible.

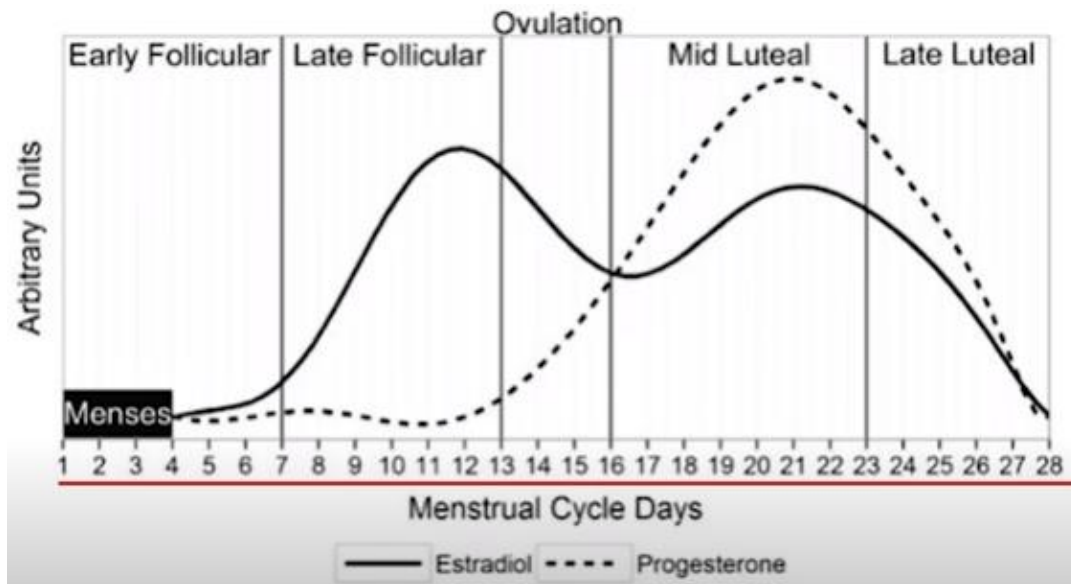


Ilustración 7. Comportamiento de las hormonas en el ciclo menstrual. Recuperado de Piñeiro (2020).

Sujeto 2

En el caso de este segundo sujeto, nos encontramos también con una dismenorrea primaria, con síntomas notorios premenstruales y durante la menstruación.

Los días en los que el sujeto se encuentra con unos niveles disminuidos de bienestar, o lo que es lo mismo con un mayor índice de fatiga, coinciden con los días en los que se produce la fase de sangrado o menstruación del sujeto, en los que los dos primeros días son los peores en cuanto a síntomas físicos y psíquicos provocados por la dismenorrea primaria de su ciclo menstrual.

En cuanto al test de salto vertical con contramovimiento, los resultados cuantitativos superiores se dan en la fase folicular tardía, mientras que los resultados menos positivos se dieron en la menstruación o en la fase folicular temprana, en la ovulación y en la fase lútea tardía. Además, no se produce un sobreentrenamiento o infraentrenamiento que pueda afectar a los resultados ya que el ratio agudo:crónico es el adecuado para el sujeto.

Siguiendo las directrices de Piñeiro (2020), y como ya se dijo en las conclusiones del anterior sujeto, por norma general los peores resultados se deberían de dar en la fase lútea tardía y en la fase folicular temprana y los mejores se darían en la fase folicular tardía, por lo que, en este caso, sí podría haber correlación directa entre el rendimiento y el ciclo menstrual pero, al igual que en el anterior, estos resultados son infalibles por lo anteriormente explicado.

Julian, R., Hecksteden, A., Fullagar, H & Meyer, T. (2017) en un estudio realizado con nueve jugadoras de fútbol sub-élite, presentan unos resultados poco convincentes en cuanto a la influencia de las fases del ciclo menstrual en la prueba de CMJ, no encontrándose claras diferencias entre fases, lo que respalda en parte los resultados obtenidos en el presente estudio del primer sujeto.

En un estudio realizado por Ramírez Balas, A. (2014), en el que se evaluó a 32 mujeres universitarias deportistas, también se obtuvieron unos resultados de fuerza del tren inferior sin variaciones de rendimiento en las diferentes fases del ciclo menstrual.

En otro estudio realizado por Pallavi, L.C., Souza, U.J.D. & Shivaprakash, G. (2017) se evaluó la fuerza manual de 100 mujeres, obteniéndose unos resultados contrarios a los dos anteriores estudios, destacando que los peores resultados de fuerza se obtuvieron en la fase menstrual y en la fase lútea. Este último estudio concuerda en parte con los resultados obtenidos en el presente proyecto de intervención ya que los resultados del segundo sujeto coinciden, en mayor o menor medida, con las pinceladas generales de la influencia del ciclo menstrual en el rendimiento de la fuerza de las mujeres evaluadas.

Cabe destacar que, en los anteriores estudios citados, la muestra de mujeres analizadas no presentaba en su mayoría alteraciones importantes en su ciclo menstrual, al contrario que en el presente estudio.

Así como se analizaron diferentes estudios acerca de la temática a tratar, se demuestra que no existe una verdad absoluta en cuanto al tema en cuestión. Además, se deja en evidencia que no existen grandes estudios en torno a esta temática, así como argumentos válidos genéricos, lo que revela que cada caso es individual y único.

Según García (2020), en una encuesta realizada a un grupo de mujeres deportistas con respecto a su ciclo menstrual y rendimiento deportivo, se obtuvieron unos resultados en los que el 71'6% notaba una diferencia en el rendimiento durante la menstruación, el 17'4% no notaba cambios en el rendimiento y un 11% solamente lo notaba a veces.

Como complemento a este caso y vistos los resultados, sería conveniente y muy interesante adaptar el entrenamiento a las diferentes fases del ciclo menstrual. Farrols, I. (como citó González 2020) propone una organización general del entrenamiento en un mesociclo, de manera que se entrenen diferentes capacidades, como son la fuerza, la resistencia y la flexibilidad en este caso, en función del ciclo menstrual de la deportista.

| DÍAS CAPACIDADES | 1 - 5 | 6 - 14 | 15 - 21 | 22 - 28 |
|---------------------|---|--|---|---------|
| FUERZA | Menor volumen pero mayor velocidad de ejecución, trabajando la fuerza explosiva | Mayor volumen, trabajo de la fuerza máxima o hipertrofia | Trabajo de fuerza copensatorio y complementario, para la prevención de lesiones | |
| RESISTENCIA | Menor volumen de la sesión | Entrenamiento de potencia, se recupera más rápido gracias al estrógeno | Entrenamiento aeróbico extensivo, sesiones largas potenciando el consumo de grasas | |
| FLEXIBILIDAD | Es una fase estable, no hay inconvenientes | Evitar ejercicios de inestabilidad articular ya que los ligamentos están más rígidos | Mejorar la amplitud de movimiento articular, pero controlando en la fase final donde hay mayor riesgo de lesión | |

Ilustración 8. Propuesta de organización del entrenamiento en función del CM. Recuperado de González (2020).

10. Desempeño y desarrollo profesional

En el grado en CCAFYD se presentan una serie de competencias del título, las cuáles se pueden encontrar en la guía docente de la asignatura, divididas según el tipo de competencia que sean en específicas (A), básicas o generales (B) y transversales o nucleares (C). Formarán un total de 64 competencias, las cuáles estarían divididas cuantitativamente de la siguiente manera:

- Competencias específicas: 36 competencias enumeradas de la A1-A36.
- Competencias básicas o generales: 20 competencias enumeradas de la B1-B20.
- Competencias transversales o nucleares: 8 competencias enumeradas de la C1-C8.

10.1 Competencias específicas

Tabla 26. Competencias específicas del grado CCAFYD. Elaboración propia.

| CÓDIGO | COMPETENCIA |
|--------|--|
| A1 | Comprender los beneficios del deporte como experiencia de ocio para ser capaz de incluir los indicadores fundamentales en la planificación y atender a los mismos en el desarrollo de la práctica de ocio, considerando el género, la edad y la discapacidad, y analizando con enfoque crítico las estrategias de discriminación positiva. |
| A2 | Comprender los procesos históricos de las actividades físico-deportivas y su influencia en la sociedad contemporánea, estudiando el caso de España y Galicia, y la presencia diferenciada de los hombres y de las mujeres. |
| A3 | Conocer y analizar la cultura deportiva y proponer los cambios necesarios, en la propia y en la de las personas con las que trabaja, desde la ética y el juego limpio, las diferencias de género y la visibilidad de los discapacitados. |
| A4 | Conocer y comprender las bases que aporta la educación física a la formación de las personas. |
| A5 | Fomentar la convivencia, estimulando y poniendo en valor la capacidad de constancia, esfuerzo y disciplina de los participantes en las actividades de educación física y deportiva. |
| A6 | Diseñar y ordenar estrategias y espacios de aprendizaje que respondan a la diversidad social (sexo, género, edad, discapacidad, culturas...) y al respeto de los derechos que conforman los valores que aporta la educación física y deportiva a la formación integral de los ciudadanos. |
| A7 | Promover y evaluar la formación de hábitos de actividad física y deporte a lo largo del ciclo vital, considerando que la edad, el género o la discapacidad son variables que necesitan de la intervención consciente para favorecer la igualdad de oportunidades. |
| A8 | Diseñar, desarrollar, y evaluar los procesos de enseñanza – aprendizaje, relativos a la actividad física y el deporte, con atención y tutorización según las características individuales y contextuales de las personas (género, edad, discapacidad, culturas, etc.). |

| | |
|-----|--|
| A9 | Elaborar propuestas curriculares para las distintas etapas en el marco institucional de un centro educativo, desarrollando los elementos de la programación didáctica del área de E. Física, con arreglo a la legislación vigente y al proyecto educativo de centro. |
| A10 | Conocer los distintos niveles de la legislación educativa y aplicar los fundamentos básicos que promueve en cuanto a la Planificación y Programación Didáctica de la Educación Física en las etapas educativas. |
| A11 | Poseer el conjunto de habilidades o competencias docentes que faciliten el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula de educación física. |
| A12 | Evaluar y elaborar instrumentos de recogida de datos que atiendan a los aprendizajes del alumno, al proceso de enseñanza en sí y a la función del docente. |
| A13 | Identificar las principales tareas del profesor de educación física dentro y fuera del aula, resaltando las que hacen referencia a su labor tutorial, orientadora y departamental. |
| A14 | Diseñar, planificar, evaluar técnico-científicamente y desarrollar programas de ejercicios orientados a la prevención, la reeducación, la recuperación y readaptación funcional en los diferentes ámbitos de intervención: educativo, deportivo y de calidad de vida, considerando, cuando fuese necesario las diferencias por edad, género, o discapacidad. |
| A15 | Conocer, saber seleccionar y saber aplicar las técnicas de modificación de conducta que puede utilizar el profesional de Educación Física y Deportes en los diferentes ámbitos de su competencia laboral. |
| A16 | Diseñar, programar y desarrollar actividades esenciales de la motricidad humana: el juego, la danza y la expresión corporal, el ejercicio y las actividades en el medio natural, en el ámbito educativo, recreativo y de la actividad física y salud, promoviendo la igualdad de derechos y oportunidades y evitando la exclusión en función del género y la discapacidad. |
| A17 | Programar y desarrollar actividades físico-deportivas en el medio natural, en el contexto educativo y recreativo, favoreciendo la participación a la que todos tienen derecho y evitando la invisibilidad por razones de género o discapacidad. |
| A18 | Diseñar y aplicar métodos adecuados para el desarrollo y la evaluación técnico-científica de las habilidades motrices básicas en las diferentes etapas evolutivas del ser humano, considerando el género. |
| A19 | Planificar, desarrollar, controlar y evaluar técnica y científicamente el proceso de entrenamiento deportivo en sus distintos niveles y en las diferentes etapas de la vida deportiva, de equipos con miras a la competición, teniendo en cuenta las diferencias biológicas entre hombres y mujeres y la influencia de la cultura de género en la actuación del entrenador y en los deportistas. |
| A20 | Diseñar, planificar y realizar funciones de animación para la utilización saludable del ocio. |
| A21 | Diseñar planificar y realizar actividades físicas y deportivas en lugares o espacios que implican un riesgo intrínseco: en el medio acuático, en la nieve u otros del medio natural o con animales. |
| A22 | Comprender los fundamentos neurofisiológicos y neuropsicológicos subyacentes al control del movimiento y, en su caso, las diferencias por |

| | |
|-----|---|
| | género. Ser capaz de realizar la aplicación avanzada del control motor en la actividad física y el deporte. |
| A23 | Evaluar técnica y científicamente la condición física y prescribir ejercicios físicos en los ámbitos de la salud, el deporte escolar, la recreación y el rendimiento deportivo, considerando las diferencias biológicas por edad y género. |
| A24 | Diseñar, planificar, evaluar técnica y científicamente y administrar programas de actividad física adaptada a personas y diferentes grupos de población con discapacidad, o que requieran atención especial. |
| A25 | Identificar y comprender los requisitos psicomotores y sociomotores de las habilidades deportivas, ejecutando básicamente las habilidades motrices específicas de un conjunto de deportes, considerando las diferencias por género. |
| A26 | Identificar y aplicar las peculiaridades didácticas de cada especialidad deportiva en la intención pedagógica de los diferentes ámbitos de intervención. |
| A27 | Aplicar los principios cinesiológicos, fisiológicos, biomecánicos, comportamentales y sociales en los contextos educativo, recreativo, de la actividad física y salud y del entrenamiento deportivo, reconociendo las diferencias biológicas entre hombres y mujeres y la influencia de la cultura de género en los hábitos de vida de los participantes. |
| A28 | Realizar e interpretar pruebas de valoración funcional en los ámbitos de la actividad física saludables y del rendimiento deportivo. |
| A29 | Identificar los riesgos para la salud que se derivan de la práctica de actividad física insuficiente e inadecuada en cualquier colectivo o grupo social. |
| A30 | Aplicar técnicas y protocolos que le permitan asistir como primer interviniente en caso de accidente o situación de emergencia, aplicando, si fuese necesario, los primeros auxilios. |
| A31 | Realizar el análisis funcional de la conducta en los contextos deportivos, educativos o de ejercicio físico para la salud, como paso previo a la intervención psicológica. |
| A32 | Dirigir y gestionar servicios, actividades, organizaciones, centros, instalaciones, programas y proyectos de actividad física y deportiva desde los principios de igualdad de oportunidades, supervisando y evaluando la calidad, las garantías de seguridad y salud de los usuarios, así como su satisfacción y los resultados sociales y económicos. |
| A33 | Seleccionar y saber utilizar el material y equipamiento deportivo adecuado para cada tipo de actividad físico-deportiva en el contexto educativo, deportivo, recreativo y de la actividad física y salud. |
| A34 | Realizar actos facultativos de elaboración de informes técnicos y peritajes, asesorar e inspeccionar sobre actividad deportiva, instalaciones y programas deportivos. |
| A35 | Conocer y saber aplicar el método científico en los diferentes ámbitos de la actividad física y el deporte, así como saber diseñar y ejecutar las técnicas de investigación precisas, y la elección y aplicación de los estadísticos adecuados. |
| A36 | Conocer y saber aplicar las nuevas tecnologías de la información y la imagen, tanto en las ciencias de la actividad física y del deporte, como en el ejercicio profesional. |

10.2 Competencias básicas/generales

Tabla 27. Competencias básicas del grado CCAFYD. Elaboración propia.

| CÓDIGO | COMPETENCIA |
|---------------|--|
| B1 | Conocer y poseer la metodología y estrategia necesaria para el aprendizaje en las ciencias de la actividad física y del deporte. |
| B2 | Resolver problemas de forma eficaz y eficiente en el ámbito de las ciencias de la actividad física y del deporte. |
| B3 | Trabajar en los diferentes contextos de la actividad física y el deporte, de forma autónoma y con iniciativa, aplicando el pensamiento crítico, lógico y creativo. |
| B4 | Trabajar de forma colaboradora, desarrollando habilidades, de liderazgo, relación interpersonal y trabajo en equipo. |
| B5 | Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano. |
| B6 | Dinamizar grupos en los diferentes ámbitos del ejercicio profesional. |
| B7 | Gestionar la información. |
| B8 | Desarrollar hábitos de excelencia y calidad en los diferentes ámbitos del ejercicio profesional. |
| B9 | Comprender la literatura científica del ámbito de la actividad física y el deporte en lengua inglesa y en otras lenguas de presencia significativa en el ámbito científico. |
| B10 | Saber aplicar las tecnologías de la información y comunicación (TIC) al ámbito de las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. |
| B11 | Desarrollar competencias para la adaptación a nuevas situaciones y resolución de problemas, y para el aprendizaje autónomo. |
| B12 | Conocer los principios éticos necesarios para el correcto ejercicio profesional y actuar de acuerdo con ellos. |
| B13 | Conocer y aplicar metodologías de investigación que faciliten el análisis, la reflexión y cambio de su práctica profesional, posibilitando su formación permanente. |
| B14 | Comprender y aplicar la legislación vigente relativa al marco de las actividades físicas y deportivas en los distintos ámbitos: educación, deporte, gestión, ocio y salud. |
| B15 | Comprender y saber utilizar las importantes posibilidades que la educación física y el deporte tienen para generar hábitos sociales y valores democráticos (coeducación de géneros, respeto a la diversidad social y cultural, cooperación, competición respetuosa, compromiso con el entorno...). |
| B16 | Dominar habilidades de comunicación verbal y no verbal necesarias en el contexto de la actividad física y el deporte. |
| B17 | Promover y evaluar actividades de ampliación curricular, referentes a la creación de hábitos autónomos de actividad física y deporte. |
| B18 | Comprometerse e involucrarse socialmente con su profesión y en concreto, con la situación actual de la actividad física y el deporte en la educación formal; con la gestión del centro educativo; con sus compañeros (trabajo cooperativo) y con aquellos a los que educa. |
| B19 | Ejercer la profesión con responsabilidad, respeto y compromiso. |

| | |
|-----|---|
| B20 | Conocer, reflexionar y adquirir hábitos y destrezas para el aprendizaje autónomo y el trabajo en equipo a partir de las prácticas externas en alguno de los principales ámbitos de integración laboral, en relación a las competencias adquiridas en el grado que se verán reflejadas en el trabajo fin de grado. |
|-----|---|

10.3 Competencias transversales/nucleares

Tabla 28. Competencias transversales del grado CCAFYD. Elaboración propia.

| CÓDIGO | COMPETENCIA |
|--------|---|
| C1 | Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma. |
| C2 | Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero. |
| C3 | Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida. |
| C4 | Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común. |
| C5 | Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras. |
| C6 | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse. |
| C7 | Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida. |
| C8 | Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad. |

Tras presentar exhaustivamente todas las competencias del grado, se expone una tabla en la que se indica el grado de adquisición o no adquisición de cada una de ellas.

Tabla 29. Nivel de adquisición de las competencias del grado CCAFYD. Elaboración propia.

| ESPECÍFICAS | | BÁSICAS | TRANSVERSALES |
|-------------|-----|---------|---------------|
| A1 | A21 | B1 | C1 |
| A2 | A22 | B2 | C2 |
| A3 | A23 | B3 | C3 |
| A4 | A24 | B4 | C4 |
| A5 | A25 | B5 | C5 |
| A6 | A26 | B6 | C6 |
| A7 | A27 | B7 | C7 |
| A8 | A28 | B8 | C8 |

| | | |
|-----|-----|-----|
| A9 | A29 | B9 |
| A10 | A30 | B10 |
| A11 | A31 | B11 |
| A12 | A32 | B12 |
| A13 | A33 | B13 |
| A14 | A34 | B14 |
| A15 | A35 | B15 |
| A16 | A36 | B16 |
| A17 | | B17 |
| A18 | | B18 |
| A19 | | B19 |
| A20 | | B20 |

Tabla 30. Leyenda grado de adquisición de competencias. Elaboración propia.

| GRADO ADQUISICIÓN |
|------------------------|
| Alto |
| Medio |
| Bajo |
| No adquirida |
| No utilizada en el TFG |

10.4 Competencias adquiridas

Tabla 31. Competencias adquiridas del grado CCAFYD. Elaboración propia.

| | |
|------------|---|
| A3 | Adquisición |
| | En las asignaturas “Teoría e historia de la actividad física y del deporte” (1 ^{er} curso) y “Sociología de la actividad física y del deporte” (2 ^o curso) de manera teórica. |
| | Utilización en el TFG |
| | Necesario para interpretar las diferencias entre géneros dentro de la actividad física y el deporte. |
| A7 | Adquisición |
| | En la asignatura de “Sociología de la actividad física y del deporte” (2 ^o curso) se presentó de manera teórica, así como en algún debate grupal de clase. |
| | Utilización en el TFG |
| | Esta competencia es importante porque este trabajo se basa en una diferencia fisiológica entre géneros y es la protagonista del proyecto de intervención, cuestión indispensable para realizar una intervención consciente, ya sea en el ámbito de la salud, del rendimiento, etc. |
| A14 | Adquisición |
| | En la asignatura “Actividad física saludable y calidad de vida I” (3 ^{er} curso), “Actividad física saludable y calidad de vida II” (4 ^o curso), “Biomecánica del movimiento humano” (2 ^o curso), “Teoría y práctica del ejercicio” (2 ^o curso) y “Teoría y práctica del entrenamiento deportivo” (4 ^o curso). |

| | |
|------------|--|
| | Utilización en el TFG |
| | Se necesitan evaluar de manera técnica-científicamente los resultados obtenidos del análisis de los datos tomados de la muestra para desarrollar correctamente el proyecto. |
| A23 | Adquisición |
| | En las asignaturas “Biomecánica del movimiento humano” (2º curso), “Actividad física saludable y calidad de vida I” (3º curso), “Actividad física saludable y calidad de vida II” (4º curso), “Teoría y práctica del ejercicio” (2º curso) y “Teoría y práctica del entrenamiento deportivo” (4º curso). |
| | Utilización en el TFG |
| | Parecida a la competencia A14, el proyecto trata de analizar de manera técnica y científica (apoyándose en estudios científicos) los resultados de la fuerza del tren inferior, considerando las diferencias de género. |
| A27 | Adquisición |
| | En las asignaturas “Sociología de la actividad física y del deporte” (2º curso), “Teoría y práctica del ejercicio” (2º curso), “Teoría y práctica del entrenamiento deportivo” (4º curso) y “Metodología del rendimiento deportivo” (3º curso). |
| | Utilización en el TFG |
| | Necesario comprender el movimiento para aplicar la intervención y evaluarla posteriormente. |
| A35 | Adquisición |
| | En la asignatura “Metodología de investigación en actividad física y deporte” (3º curso). |
| | Utilización en el TFG |
| | Imprescindible en este TFG ya que se basa en el método científico. |
| A36 | Adquisición |
| | En la asignatura “Tecnología en actividad física y deporte” (4º curso). |
| | Utilización en el TFG |
| | Para el desarrollo del proyecto de intervención se necesitaron varias herramientas tecnológicas, como es el caso del registro de datos en una hoja de Excel o la recogida de datos mediante una aplicación del teléfono móvil (My Jump 2). |
| B1 | Adquisición |
| | En todas las asignaturas del grado. |
| | Utilización en el TFG |
| | Imprescindible conocer y saber aplicar adecuadamente la metodología para llevar a cabo el proyecto de intervención del TFG. |
| B2 | Adquisición |
| | En todas las asignaturas del grado. |
| | Utilización en el TFG |
| | Necesario para resolver los posibles problemas que se presenten en el desarrollo del proyecto de intervención, de manera que se pueda optar por otra estrategia en el caso de que así se presente. |
| B3 | Adquisición |
| | En todas las asignaturas del grado. |
| | Utilización en el TFG |
| | Necesario para llevar a cabo un proyecto autónomo, con tus propias ideas, y siempre siendo críticos para mejorarlo. |

| | |
|------------|--|
| B4 | Adquisición |
| | En todas las asignaturas del grado. |
| | Utilización en el TFG |
| | En este proyecto intervienen una serie de sujetos con los que hay que entablar una buena comunicación para que se puedan desarrollar todos los ítems propuestos, así como trabajar en equipo con ellos. |
| B5 | Adquisición |
| | En todas las asignaturas del grado. |
| | Utilización en el TFG |
| | A la hora de redactar las referencias bibliográficas y la bibliografía en sí, respetando los derechos de autor de cada uno de los estudios o artículos científicos en los que me basé para poder llevar a cabo el TFG. |
| B7 | Adquisición |
| | En todas las asignaturas del grado. |
| | Utilización en el TFG |
| | Saber tramitar la información procedente de los artículos o estudios utilizados para la realización del TFG. |
| B9 | Adquisición |
| | En todas las asignaturas del grado. |
| | Utilización en el TFG |
| | Entender y saber interpretar la literatura en lengua inglesa utilizada como bibliografía del TFG. |
| B10 | Adquisición |
| | En todas las asignaturas del grado pero especialmente en la asignatura “Tecnología en actividad física y deporte (4º curso). |
| | Utilización en el TFG |
| | Necesario para la toma de datos en el proyecto de intervención llevado a cabo, tanto a la hora de filmar como a la hora de pasar los datos a una hoja Excel. |
| B11 | Adquisición |
| | En todas las asignaturas del grado. |
| | Utilización en el TFG |
| | Necesario para resolver los posibles problemas que se presenten en el desarrollo del proyecto de intervención, de manera que se pueda optar por otra estrategia en el caso de que así se presente. |
| B16 | Adquisición |
| | En todas las asignaturas del grado. |
| | Utilización en el TFG |
| | Utilización de la comunicación verbal con los sujetos de la toma de datos y la comunicación no verbal para el desarrollo de manera escrita de este TFG. |
| B19 | Adquisición |
| | En todas las asignaturas del grado. |
| | Utilización en el TFG |
| | Los valores transmitidos a lo largo de todas las asignaturas del grado me hicieron afrontar este TFG con seriedad, esfuerzo y constancia. |
| C1 | Adquisición |
| | En todas las asignaturas del grado. |
| | Utilización en el TFG |

| | |
|-----------|---|
| | Como ocurre en la competencia básica B16, se utilizó una comunicación verbal y no verbal para expresarme en el desarrollo de este TFG, así como en una de las lenguas oficiales de la comunidad autónoma de Galicia: el castellano. |
| C3 | <i>Adquisición</i> |
| | En todas las asignaturas del grado pero especialmente en la asignatura “Tecnología en actividad física y deporte (4º curso). |
| | <i>Utilización en el TFG</i> |
| | Utilización de herramientas de comunicación básicas para comunicarme con el tutor del TFG o con los sujetos que me acompañaron en dicho TFG, así como el uso de herramientas externas como es la aplicación para la toma de datos o para el almacenamiento de estos. |
| C4 | <i>Adquisición</i> |
| | En todas las asignaturas del grado. |
| | <i>Utilización en el TFG</i> |
| | La decisión de basar mi TFG en esta temática se fundamentó en mi reflexión acerca de la poca importancia que se le da a este asunto en el ámbito de la actividad física y el deporte por parte de algunos profesionales. Con esto pretendo que las personas tengan en cuenta uno de los factores que pueden tener cierta repercusión en la vida diaria o la vida deportiva de una deportista. |
| C6 | <i>Adquisición</i> |
| | En todas las asignaturas del grado. |
| | <i>Utilización en el TFG</i> |
| | Con este apartado principalmente, estoy haciendo una crítica constructiva acerca del conocimiento adquirido o no adquirido a lo largo de los cuatro años del grado. Además, según iba desarrollando el proyecto, me iba dando cuenta de las carencias que tenía. |
| C7 | <i>Adquisición</i> |
| | En todas las asignaturas del grado. |
| | <i>Utilización en el TFG</i> |
| | Es de vital importancia mantenerse siempre informado y actualizado acerca de los progresos que se hacen año tras año en cuanto a al ámbito de la actividad física y el deporte. |
| C8 | <i>Adquisición</i> |
| | En todas las asignaturas del grado. |
| | <i>Utilización en el TFG</i> |
| | Dado la temática de este TFG, me parece importante valorar la investigación ya que sin ella yo no podría haber basado mi proyecto en la información científica existente. |

10.5 Competencias no adquiridas / Carencias

Tabla 32. Competencias no adquiridas o carencias del grado CCAFYD. Elaboración propia.

| | |
|------------|--|
| B13 | Carencia |
| | Esta competencia apenas ha sido desarrollada en los cuatro años de grado, por lo que considero que la adquirí pobremente. Solamente una asignatura del grado se dedica a ello, contenido que me parece escaso para poder adquirir dicha competencia adecuadamente. |
| C2 | Carencia |
| | La mayoría de la bibliografía científica que encontramos hoy en día en las bases de datos suele estar en inglés, por lo que lo considero bastante importante para hacer este TFG y, posteriormente, para seguir investigando sobre temas que me interesen de cara al futuro. Por consiguiente, el grado en CCAFYD debería promover de alguna manera un mayor desarrollo de este idioma ya que considero que esta competencia está escasamente explotada. |

11. Bibliografía

Aguilar Macías, A.S. (2015). ¿Cómo afecta el ciclo menstrual al rendimiento deportivo en atletas? *Archivo Médico Camagüey*, 19(3), 203-205. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552015000300001

Arias, E., Martínez, J., Goyes, F., Ortiz, V. & Montero, S. (2018). Variabilidad en el rendimiento físico de las jugadoras de fútbol según las fases del ciclo menstrual. *Revista Digital de Educación Física*, (51), 11-30. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6360319>

Campus virtual Universidade da Coruña. (2019-2020). *Guía docente Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*. A Coruña. Recuperado de https://guiadocente.udc.es/guia_docent/index.php?centre=620&ensenyament=620G01&consulta=competencies&idioma=cast

Córdoba, M. (2020). *Modificadores hormonales: alteraciones del ciclo menstrual*. Online Woman week 2020, SéMovimiento. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=9-yVfWelPec&feature=youtu.be>

Duaso, A., Berzosa, C., Gutiérrez, H., Bataller, A.V., Campo, C. & Piedrafita, E. (2018). Influencia del ciclo menstrual en la fuerza muscular: una revisión sistemática. *Revista internacional de deportes colectivos*, (36), 48-59. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7275688>

Escobar, M., Pipman, V., Arcari, A., Boulgourdjian, E., Keselman, A., Pasqualini, T., Alonso, G. & Blanco, M. (2010). Trastornos del ciclo menstrual en la adolescencia. *Archivo Argentino Pediatría*, 108(4), 363-369. Recuperado de <https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2010/v108n4a17.pdf>

García, A. (2020). Especificidad en el entrenamiento de la mujer. Online Woman Week 2020, SéMovimiento. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=CC1_bSZnvGQ&feature=youtu.be

Garro, V., Thuel, M. & Robles, V. (2019). Dismenorrea primaria en las adolescentes: manejo en la atención primaria. *Revista Médica Sinergia*, 4(11). Recuperado de <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/296>

González Badillo, JJ. & Gorostiaga, E. (2018). *Fundamentos del entrenamiento de la fuerza*. Barcelona, España: Inde.

González, J. (2020). Programación y estructuración del entrenamiento de élite funcional. Online Woman Week 2020, SéMovimiento. Recuperado de <https://vimeo.com/407915532/c6125b7741>

Hackney, A. (2017). *Sex hormones, Exercise and Women*. Cham, Suiza: Springer.

Julian, R., Hecksteden, A., Fullagar, H.H.K. & Meyer, T. (2017). The Effects of Menstrual Cycle Phase on Physical Performance in Female Soccer Players. *PLoS ONE*, 12(3). Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28288203/>

Miraut, A. (2016). *Carga de entrenamiento y lesiones*. Mundo Entrenamiento. Recuperado de https://mundoentrenamiento.com/carga-de-entrenamiento-y-lesiones/amp/#Wellness_y_prevenir_incidencia_de_lesiones

Morencos, E. (2020). *Estrategias de recuperación en mujeres en deportes colectivos*. Online Woman Week 2020, SéMovimiento. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=9-yVfWelPec&feature=youtu.be>

Moreno, L. (2020). *Ciclo menstrual y emociones*. Online Woman Week 2020, SéMovimiento. Recuperado de <https://vimeo.com/406971992>

Núñez-Claudel, B., Cáceres-Matos, R., Vázquez-Santiago, S. & Gil-García, E. (2020). Consecuencias de la dismenorrea primaria en mujeres adolescentes y adultas. Revisión sistemática exploratoria. *iQual. Revista de género e igualdad*, (3), 132-147. Recuperado de <https://revistas.um.es/igual/article/view/402211>

Pallavi, L.C., Souza, U.J.D. & Shivaprakash, G. (2017). Assessment of Musculoskeletal Strength and Levels of Fatigue During Different Phases of Menstrual Cycle in Young Adults, *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 11(2). Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28384857/>

Piñeiro, L. (25 de abril de 2020). Entiende tu ciclo menstrual, mejora como nunca. Recuperado de <https://xn--unnicolatido-nkb.com/entiende-tu-ciclo-menstrual-mejora-como-nunca/>

Ramírez Balas, A. (2014). *Efectos de las fases del ciclo menstrual sobre la condición física, parámetros fisiológicos y psicológicos en mujeres jóvenes moderadamente entrenadas* (tesis doctoral). Universidad de Extremadura, Extremadura, España.

Rodríguez Jiménez, M.J. & Curell, N. (2017). El ciclo menstrual y sus alteraciones. *Pediatría integral*, XXI(5), 304-311. Recuperado de <http://adolescenciasema.org/ficheros/CURSOS%202019/DOCUMENTACION%20CURSO/6%20Ciclo%20menstrual%20y%20Trastornos%20PI.pdf>